Zeitschrift für Desinfektions- und Gesundheitswesen

Verlagsanstalt Erich Deleiter, Dresden-A. 16, Postscheckkonto Dresden 936 - Jährl. Bezugspreis: Ausg. A 25 RM, Ausg. B 20 RM

22. Jahrgang ZDG, Heft 4, Ausgabe A April 1930

Aus dem Laboratorium der Leningrader Desinfektionsbrigade (Leiter: Doz. Dr. P. Patzanowsky) und der Abteilung für vergleichende Pathologie des Reichsinstitutes für experimentelle Medizin (Vorstand: Professor Dr. A. Wladimiroff).

Zur Virulenzbestimmung der Mikroorganismen nach der Einwirkung einiger Desinfektionsmittel.

Von Dr. A. A. Smorodinzeff, Leningrad.

Eine der Grundfragen der Desinfektionspraxis ist es, ob eine Abtötung aller Mikroorganismen an dem gegebenen infizierten Material erstrebt werden soll oder ob es genügt, wenn sie zum größeren Teil abgetötet werden. Mag auch die Infektiosität stark abnehmen, wenn die Konzentration des Infektionsstoffes bis auf Einzelexemplare reduziert ist, so postulliert dennoch der Satz „ein Bazillus ist kein Bazillus" (Neufeld): 1. daß unsere Desinfektionsverfahren der Anforderung gerecht werden, die Konzentration pathogener Formelemente ad maximum zu verringern und 2., daß die resistenten Einzelindividuen, welche die Desinfektion überleben, nicht zugleich auch die gefährlichsten, d. i. die infektionsfähigsten sind. Das erste dieser Postulate dürfte keine Zweifel erwecken, indem die Kammermethoden der Desinfektion mit fast absoluter Sicherheit eine Abtötung selbst der resistentesten Mikroorganismen gewährleisten und auch die Herddesinfektion heutzutage auf der Höhe ist, sofern alle praktischen und experimentellen Erfahrungen rationell ausgenutzt werden.

Was die Resistenz der eine Bakterienkultur zusammensetzenden Einzelindividuen anlangt, so ist die Frage genügend geklärt (Reichenbach, Krönig). Die große Masse derselben geht rasch zugrunde unter der Einwirkung des schädigenden Agens und nur ein verschwindend geringer Teil derselben ist befähigt, längere Zeit der Schädigung zu widerstehen. Allerdings wissen wir noch nicht, in welcher Weise der Virulenzgrad einer Kultur auf deren Einzelindividuen verteilt ist, und zur Zeit spricht ebensowenig für, wie gegen die Annahme, daß 1. von den Einzelindividuen einer Kultur nur eine verschwindend geringe Anzahl befähigt ist, die Schutzkräfte des Körpers zu überwinden und sich in ihm zu vermehren, und 2., daß diese virulenten Exemplare mit denjenigen identisch sind, welche gegen physikalische und chemische Einwirkungen besonders resistent sind.

Epidemiologisch steht in erster Reihe die Frage, ob die Virulenz der pathogenen Mikroorganismen durch Desinfektion beeinflußt wird. Ohne auf das reichhaltige Schrifttum über diese Frage einzugehen, sei nur bemerkt, daß die vielfachen Versuche, die Pathogenität des Ausgangsmaterials mit Hilfe physikalischer und chemischer Desinfektionsmittel abzuschwächen, nicht überzeugungskräftig sind, weil die mit der schädigenden Einwirkung unvermeidlich einhergehenden quantitativen Veränderungen vielfach nicht berücksichtigt wurden. Die einem Tiere zugeführte Dose einer abgeschwächten Mikrobenkultur, sie mag noch so genau mit der Ausgangsmenge in Gewicht, Volumen, Trübungsintensität usw. übereinstimmen, ist mit der Kontrolldose dennoch nicht zu vergleichen, solange die Anzahl der lebensfähigen Individuen in beiden Portionen nicht genau bestimmt ist. Gibt z. B. Muskelsaft eines mit Rauschbrand infizierten Tieres, getrocknet und einer Erhitzung bei 90 bis 100° im Laufe von 6 bis 7 Stunden ausgesetzt (sog. Lyoner Verfahren), keine Erkrankung nach Einführung in den tierischen Organismus in der gleichen Menge, wie im Kontrollversuch, so liegt noch keine Berechtigung vor, von Virulenzabnahme zu sprechen. Erst nach genauer Bestimmung der im Ausgangsmaterial, sowie im beeinflußten Material eingeschlossenen Zahl der lebensfähigen Keime, kann im Impfversuche auf Virulenzveränderung geschlossen werden.

Eine solche Bestimmung liegt allen nachstehend angeführten Versuchen zugrunde. In Parallelversuchen in vitro und in vivo haben wir die Einwirkung verschiedener physikalischer und chemischer Agentien auf Kulturen von b. typhi murium, b. paratyphi B. (Breslau) und b. Danysz geprüft.

Der Erfolg verschiedener Desinfektionsmaßnahmen wird in erster Reihe auf Grund kultureller Bestimmung der Lebensfähigkeit der beeinflußten Mikroben bewertet. Dieser Untersuchung dient entweder die sog. Endmethode, indem das Desinfektionsmaterial in einem optimalen flüssigen Medium ausgesät, auf lebensfähige Keime geprüft wird, oder die sog. Auszählungsmethode, indem auf festem Nährboden die Zahl der persistenten Keime genau bestimmt wird. Eine solche Prüfung des Desinfektionserfolges in vitro muß nicht selten durch den Impfversuch an empfänglichen Tieren ergänzt werden. Die Vereinbarung der Versuche in vitro und in vivo ermöglicht nicht nur quantitativ den Abtötungserfolg der pathogenen Mikroben, sondern auch ihren Virulenzgrad zu bestimmen. Den Vorzügen des Verfahrens in vivo, im Vergleich zu demjenigen in vitro, reden manche Autoren das Wort. So ist das kulturelle Verfahren bei Anthraxdesinfektion mit Sublimat, ohne nachfolgende Neutralisation, häufig ergebnislos, während der Impfversuch am Tier auf Anwesenheit virulenter Mikroben hinweist (R. Koch, Croner und Neumann, Steiger und Döll). Um die Empfindlichkeit beider Prüfungsverfahren

Tafel 1.

Versuchs-Nrn.	Desinfektionsmittel	Konzentration %	Dauer der Desinfektion	Desinfektionsobjekt
1 a	—	—	—	Aufschwemmung in physiol. Lösung
1 b	ac. carbol.	0.125	18 St.	Aufschwemmung in physiol. Lösung
1 c	ac. carbol.	0.25	18 St.	—
1 d	ac. carbol.	0.5	18 St.	Aufschwemmung in physiol. Lösung
2 a	—	—	—	Aufschwemmung in physiol. Lösung
2 b	ac. carbol.	0.06	18 St.	Aufschwemmung in physiol. Lösung
2 c	ac. carbol.	0.125	18 St.	Aufschwemmung in physiol. Lösung
2 d	ac. carbol.	0.25	18 St.	Aufschwemmung in physiol. Lösung
2 e	ac. carbol.	0.5	18 St.	Aufschwemmung in physiol. Lösung
3 a	—	—	—	Leberemulsion e. Mäusetyphusmaus
3 b	ac. carbol.	0.06	18 St.	Leberemulsion e. Mäusetyphusmaus
3 c	ac. carbol.	0.125	18 St.	Leberemulsion e. Mäusetyphusmaus
3 d	ac. carbol.	0.25	18 St.	Leberemulsion e. Mäusetyphusmaus
3 e	ac. carbol.	0.5	18 St.	—
4 a	—	—	—	24 Std. Bouillonkult. v. b. typhi mur.
4 b	ac. carbol.	0.1	20 St. im. Therm.	Bouillon + Desinfektionsmittel
4 c	ac. carbol.	0.1	3 Passagen	Bouillon + Desinfektionsmittel
4 d	ac. carbol.	0.1	7 Passagen	Bouillon + Desinfektionsmittel
4 e	ac. carbol.	0.1	15 Passagen	Bouillon + Desinfektionsmittel
4 f	ac. carbol.	0.1	21 Passagen	—
5 a	—	—	—	Aufschwemm. in phys. Lösung B. enterit. (Bresl.)
5 b	ac. carbol.	0.2	18 St.	Aufschwemm. in phys. Lösung B. enterit. (Bresl.)
5 c	ac. carbol.	0.15	18 St.	Aufschwemm. in phys. Lösung B. enterit. (Bresl.)
5 d	ac. carbol.	0.1	18 St.	Aufschwemm. in phys. Lösung B. enterit. (Bresl.)
6 a	—	—	—	Aufschwemm. in phys. Lösung B. Danysz Paris
6 b	ac. carbol.	0.75	30 Min.	Aufschwemm. in phys. Lösung B. Danysz Paris
6 c	ac. carbol.	1.0	30 Min.	Aufschwemm. in phys. Lösung B. Danysz Paris
6 d	ac. carbol.	2.0	30 Min.	Aufschwemm. in phys. Lösung B. Danysz Paris
6 e	ac. carbol. + Sublimat.	0.5 N/1000	30 Min.	Aufschwemm. in phys. Lösung B. Danysz Paris

Erklärung zu

Die in den o b e r e n waagerechten Reihen angegebenen Plattenguß erhaltenen Kolonien des in vitro-Versuches. gemäßen senkrechten Reihen angegeben. Die u n t e r e n Maus zur betreffenden Dosis: „l" — lebt, † exitus am

Karbolsäure.

Behandlung nach der Desinfektion	Ergebnisse der Parallelversuche in vitro und in vivo							
	bis 0	1 bis 10	11 bis 100	101 bis 1000	1001 bis 10 000	10001 bis 100000	100001 bis 1 000 000	1 000001 bis 10 000 000
Zweif. Abspülen	—	3	25	239	2500	—	250 000	—
		1	† 12 d	† 10 d	† 8 d		† 4 d	
Zweif. Abspülen	0	2	15	130	1280	13 000	—	—
	1	1	† 12 d	† 12 d	† 11 d	† 6 d		
Zweif. Abspülen	0	2	19	190	1880	—	—	—
	1	1	1	† 8 d	† 7 d			
Zweif. Abspülen	—	4	26	200	—	—	—	—
		1	† 10 d	† 30 d				
Zweif. Abspülen	0	1	22	182	1054	10 000	100 000	—
	1	1	† 11 d	† 14 d	† 9 d	† 7 d	† 3 d	
Zweif. Abspülen	—	—	—	131	—	11 200	100 000	—
				† 14 d		† 8 d		
Zweif. Abspülen	0	2	19	184	—	18 400	—	—
	1	1	1	† 10 d		† 7 d		
Zweif. Abspülen	—	—	—	369	3490	—	—	—
				† 11 d	† 4 d			
Zweif. Abspülen	0	2	17	199	—	—	—	—
	1	1	1	† 11 d				
Zweif. Abspülen	0	2	19	200	2000	12 800	130 000	1 300 000
	1	1	† 12 d	† 10 d	† 10 d	† 9 d	† 4 d	† 1 d
Zweif. Abspülen	0	1	13	128	1200	12 000	120 000	—
	1	1	1	† 12 d	† 11 d	† 6 d	† 3 d	
Zweif. Abspülen	0	2	18	219	2221	20 000	—	—
	1	1	1	† 11 d	† 13 d	† 7 d		
Zweif. Abspülen	—	5	39	485	4800	—	—	—
		1	1	† 11 d	† 6 d			
Zweif. Abspülen	0	5	42	438	—	—	—	—
	1	1	† 8 d	† 7 d				
—	0	6	50	320	3200	32 000	—	3 000 000
	1	† 14 d	† 13 d	† 11 d	† 7 d	† 3 d		† 1 d
—	—	3	20	189	—	20 000	—	1 000 000
		1	† 13 d	† 8 d		† 2 d		† 1 d
—	—	—	47	491	4600	—	400 000	—
			† 12 d	† 11 d	† 7 d		† 3 d	
—	—	2	21	—	2100	—	210 000	—
		1	1		† 8 d		† 5 d	
—	—	8	—	874	8800	—	900 000	—
		1		† 12 d	† 11 d		† 8 d	
—	—	2	23	279	2700	—	270 000	2 700 000
		1	1	1	1		† 13 d	† 7 d
Zweif. Abspülung	—	—	30	206	1976	20 000	200 000	2 000 000
			1	† 13 d	† 9 d	† 6 d	† 5 d	† 3 d
Zweif. Abspülung	—	—	—	150	1456	15 000	—	—
				† 12 d	† 12 d	† 8 d		
Zweif. Abspülung	—	—	53	408	4116	40 000	—	—
			1	1	† 11 d	† 7 d		
Zweif. Abspülung	—	—	90	850	8500	85 000	850 000	—
			1	† 11 d	† 9 d	† 8 d	† 9 d	
Einfache Zentrifug.	—	3	26	272	2690	27 000	—	—
		1	1	† 9 d	† 6 d	† 4 d		
Einfache Zentrifug.	—	2	12	720	—	72 000	—	—
		1	1	† 7 d		† 6 d		
Einfache Zentrifug.	—	6	76	765	—	—	—	—
		1	† 10 d	† 7 d				
Einfache Zentrifug.	—	2	18	189	—	—	—	—
		1	1	† 10 d				
Einfache Zentrifug.	0	3	17	181	1900	—	—	—
	1	1	1	† 6 d	† 4 d			

Tafel 1.

Ziffern der Ergebnisse bedeuten die Zahl der beim Bequemlichkeitshalber sind obige Zahlen in ihrer Größe waagerechten Reihen bezeichnen das Verhalten der entsprechenden Tage („d").

Tafel 2. **Sublimat-, Formaldehyd-,**

Nr. des Vers.	Desinfektionsmittel	Dauer der Desinfektion in Stunden	Konzentration	Desinfektionsobjekt
1 a	—	—	—	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
1 b	Sublimat	20	N/ 50 000	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
1 c	Sublimat	20	N/ 50 000	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
1 d	Sublimat	20	N/100 000	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
1 e	Sublimat	20	N/100 000	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
1 f	Sublimat	20	N/ 75 000	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
1 g	Sublimat	20	N/200 000	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
1 h	Sublimat	20	N/200 000	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
1 i	Sublimat	20	N/ 20 000	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
1 j	Sublimat	20	N/ 50 000	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
2 a	—	—	—	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
2 b	Formalin	1	0.15 %	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
2 c	Formalin	20	0.01 %	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
2 d	Formalin	20	0.0085 %	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
2 e	Formalin	20	0.0062 %	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
2 f	Formalin	20	0.005 %	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
2 g	Sol. Lugoli	20	1:150	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
2 h	Sol. Lugoli	20	1:190	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
2 i	Sol. Lugoli	20	1:240	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
3 a	—	—	—	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
3 b	Formalin	20	0.01 %	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
3 c	Formalin	20	0.0085 %	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
3 d	Sol. Lugoli	20	1:175	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
3 e	Sol. Lugoli	20	1:200	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. typhi mur.
4 a	—	—	—	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. Danysz.
4 b	Sublimat	20	N/20 000	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. Danysz.
4 c	Sublimat	20	N/20 000	Aufschwemmung in phys. NaCl-Lösung B. Danysz.

Lugolsche Lösung. (Erklärung s. Taf. 1.)

Behandlung nach der Desinfektion	Ergebnisse der Parallelversuche in vitro und in vivo							
	0	1 bis 10	11 bis 100	101 bis 1000	1001 bis 10 000	10 001 bis 100 000	100 001 bis 1 000 000	1 000 000 bis 10 000 000
Zweif. Zentrifug.	0 l	9 † 10 d	62 † 10 d	—	6500 † 4 d	65 000 † 4 d	—	—
Zweif. Zentrifug.	0 † 10 d	4 † 7 d	43 † 6 d	438 † 6 d	—	—	—	—
Neutr. mit H_2S-Wasser Zweif. Zentrifug.	0 l	10 l	94 l	971 † 8 d	9800 † 3 d	—	—	—
Zweif. Zentrifug.	0 † 12 d	3 † 11 d	18 † 8 d	150 † 6 d	—	—	—	—
Neutr. mit H_2S-Wasser Zweif. Zentrifug.	0 l	5 l	42 l	406 l	4000 † 7 d	—	—	—
Zweif. Zentrifug.	0 † 13 d	8 † 13 d	79 † 9 d	—	—	—	—	—
Zweif. Zentrifug.	0 † 12 d	8 † 13 d	85 † 9 d	—	8500 † 3 d	—	—	—
Neutr. mit H_2S-Wasser Zweif. Zentrifug.	—	—	70 l	—	9200 † 9 d	92 000 † 3 d	—	—
Zweif. Zentrifug.	0 † 9 d	10 † 11 d	94 † 7 d	—	—	—	—	—
Zweif. Zentrifug.	—	5 † 6 d	87 † 6 d	940 † 5 d	8600 † 3 d	—	—	—
Zweif. Zentrifug.	0 l	9 † 15 d	80 † 12 d	810 † 7 d	8000 † 4 d	80 000 † 4 d	800 000 † 1 d	—
Zweif. Zentrifug.	—	3 l	35 † 10 d	400 † 6 d	—	40 000 † 3 d	—	—
Neutr. NH_3 Zweif. Zentrifug.	0 l	6 † 12 d	69 † 10 d	—	7000 † 5 d	—	—	—
Neutr. NH_3 Zweif. Zentrifug.	0 l	4 l	20 l	208 † 4 d	—	—	—	—
Neutr. NH_3 Zweif. Zentrifug.	0 l	8 l	81 † 14 d	168 † 14 d	4050 † 8 d	—	—	—
—	—	—	40 † 15 d	360 l	10000 † 7 d	100 000 † 6 d	—	—
Neutr. mit hyposulfit Zweif. Abspülung	0 l	6 l	69 l	—	—	—	—	—
Neutr. mit hyposulfit Zweif. Abspülung	—	7 l	39 l	159 † 11 d	1820 † 6 d	—	—	—
Neutr. mit hyposulfit Zweif. Abspülung	—	—	—	141 l	1500 † 5 d	40 000 † 5 d	1 000 000 † 2 d	—
Zweif. abgesp. nach 20 St. i. Therm. Aufenth.	0 l	2 l	21 † 11 d	198 † 10 d	1080 † 7 d	—	—	—
Neutr. + zweif. Zentrifug.	0 l	4 l	22 l	130 † 15 d	3100 † 7 d	—	—	—
Neutralisation	0 l	6 l	31 l	146 † 11 d	3700 † 8 d	—	—	—
Zweif. Zentrifug.	0 † 5 d	4 † 10 d	16 † 10 d	400 † 10 d	2000 † 6 d	—	—	—
Zweif. Zentrifug.	0 l	2 † 9 d	41 † 8 d	210 † 5 d	—	—	—	—
Zweif. Zentrifug.	0 l	1 l	19 † 6 d	200 † 6 d	2000 † 4 d	20 000 † 4 d	—	—
Zweif. Zentrifug.	0 l	1 † 12 d	14 † 10 d	129 † 6 d	1240 † 5 d	12 000 † 6 d	—	—
Neutr. mit H_2S-Wasser Zweif. Zentrifug.	0 l	9 l	92 † 10 d	560 † 7 d	—	56 000 † 3 d	—	—

(in vitro und in vivo) eines Desinfektionserfolges vergleichend richtig einzuschätzen, müssen freilich einige Bedingungen berücksichtigt werden. Da ist es vor allem erforderlich, daß mit hochvirulentem Material gearbeitet wird, damit schon verschwindend geringe Mengen davon an empfindlichen Tieren Erkrankung bewirken und daß eine genau gleiche Dosierung sowohl für die Aussaat, wie für die Impfung am Versuchstier eingehalten wird. Wenn dann, im Gefolge der Desinfektion, vorwiegend die Vermehrungsfähigkeit auf künstlichen Nährböden abgeschwächt oder aber die Virulenz der Kultur verändert erscheint, so wird der Vorzug des einen Verfahrens im Vergleich zum anderen besonders deutlich zutage treten.

Wir standen vor der Aufgabe, auf Grund der erwähnten methodologischen Voraussetzungen, an einer Reihe von Mikroorganismen die Empfindlichkeit beider Prüfungsverfahren für den Desinfektionserfolg zu bestimmen und zugleich festzustellen, in welcher Weise die Virulenz der pathogenen Arten verändert wird, wenn die Mikrobenzelle durch die desinfizierenden Agentien geschädigt ist. Die Untersuchung wurde vorzugsweise an Mäusetyphusbazillen, sowie an einigen verwandten, für die Maus pathogenen, intravenös oder intraperitoneal tötliche Sepsis bewirkenden Arten (b. Danysz, B. enteritidis Breslau) ausgeführt. Die Virulenz aller Stämme wurde maximal hoch gestellt und an den regelmäßig in jeden Versuch eingeführten Kontrollmäusen für die ganze Arbeit auf dieser Höhe gehalten.

Zunächst haben wir die Einwirkung verschiedener chemischer Agentien geprüft, und zwar nach folgendem Verfahren: 18stündige Agarkultur, frisch isoliert aus dem Körper der gefallenen Maus, wurde mit physiol. Lösung abgespült, durch Watte filtriert und densimetrisch bis zur Konzentration von 500 Mill. pro ccm standardisiert. Die Bakterienaufschwemmung wurde vermittels graduierter Pipette in bestimmten Volumen auf den Boden des Zentrifugenglases gebracht, ohne die Wände zu benetzen, und darauf die erforderliche Menge des Desinfiziens zugesetzt. In der überwiegenden Mehrzahl der Versuche wurden die chemischen Agentien in so schwacher Konzentration genommen, daß eine vollkommene Sterilisation des Mikrobenmaterials nicht eintreten konnte und nach 18 bis 20 Stunden Einwirkung immer noch eine Anzahl lebensfähiger Zellen zurückblieb. Bevor das desinfizierte Material ausgesäet oder einem Tiere einverleibt wird, muß das überschüssige Desinfektionsmittel durch chemische Neutralisation oder mechanisch durch Waschung in der Zentrifuge entfernt werden. Dementsprechend wurden nach ausgeführter Desinfektion, sowohl die Versuchs- wie auch die Kontrollröhrchen (Aufschwemmung in physiol. Lösung) zweifach unter wiederholter Spülung des Sedimentes in physiolog. Lösung zentrifugiert. In manchen Fällen wurde der Spülung eine chemische Behandlung vorausgeschickt, um das Desinfektionsmittel zu neutralisieren. Das Bakteriensediment wurde vermittels physiol. Lösung auf sein Anfangsvolumen gebracht und konsekutiv einer 10-100-1000-10 000fachen usw.-Verdünnung unterworfen, nach dem von mir und Joffe ausgearbeiteten exakten Verdünnungsverfahren. Dieses Verfahren beruht im wesentlichen darauf, daß für jeden einzelnen Verdünnungsgrad eine frische Pipette verwendet wird, wodurch eine strenge Regelmäßigkeit im Abfall der Mikrobenzahl für jede folgende Verdünnung gewährleistet ist.

Von jeder Verdünnung wurde eine Aussaat gemacht auf optimalen 10 vH Serum- F. P.-Agar (pepton Witte, ph. 7,2 — 7,4), mit Ausguß in Schalen und gleichzeitig die gleiche Dose einer Versuchsmaus intraperitoneal gegeben. Die Schalen wurden ausgezählt, nachdem sie 3 bis 4 Tage im Thermostaten gestanden hatten. Die Versuchsmäuse kamen in spezielle Käfige mit besonderen Abteilungen für jedes einzelne Versuchstier. Eine jede eingegangene Maus wurde obduziert und die Todesursache, erst nach bakteriologischer Feststellung, mit dem Datum des Tages ins Protokoll aufgenommen.

Tafel 1 und 2 beziehen sich auf die Versuchsreihen mit Karbolsäure, Formalin, Sublimat und Jod. Stellt man die Ergebnisse der Infektion mit verschiedenen Dosen der Ausgangskultur in Vergleich zu dem Impferfolg mit der gleichen Mikrobenzahl nach ausgeführter Karboldesinfektion, so sieht man aus den Versuchen 1, 2, 3 und 6, daß in dem einen, wie in dem anderen Falle annähernd die gleiche Mikrobenzahl zum Tode führt. Daraus scheint hervorzugehen, daß die Desinfektion nicht wesentlich auf die Virulenz der Mikroben eingewirkt hat. Im Versuch 5 mit einer schwächer virulenten Ausgangskultur von b. enteritid. Breslau war die Virulenz künstlich erhöht worden und fiel im Gefolge der Desinfektion unerheblich ab, soweit darauf aus dem Impfergebnis mit gleicher Mikrobenzahl vor und nachher geschlossen werden kann. Dagegen war in allen anderen Versuchen mit maximal für Mäuse virulenten Stämmen sowohl kurzdauernde Einwirkung konzentrierter Karbollösungen als auch Dauerdesinfektion mit schwachen Lösungen nicht imstande, die Anfangsvirulenz herabzusetzen. In denselben Tafeln ist die maximale Anzahl der Mikroben angegeben, welche keimfähig geblieben waren, nachdem die Aufschwemmung (500 Million. in 1 ccm) desinfiziert worden war. Die Zahl der keimfähigen Zellen war nicht selten (Versuch 1, 2, 3, 6) bis auf 200 bis 500 ccm gesunken.

Die Versuche in vitro haben somit gezeigt, daß von jeder Million Zellen der Ausgangskultur nicht mehr als eine Zelle persistiert hat. Nichtsdestoweniger bewirkten diese persistenten Zellen an der Maus in denselben Dosen und dem gleichen Zeitraum tötliche Sepsis wie an der Kontrolle. Eine Ausnahme bildet Versuch 4. Hier wurde eine virulente Mäusetyphuskultur im Laufe verschiedener Zeiträume in Bouillon mit 0,25proz. Karbolsäure gezüchtet unter vielfacher Umsaat von Glas zu Glas. In diesem Falle führte die andauernde Einwirkung des Desinfiziens zu beträchtlicher Abnahme der Virulenz zum Schluß des Versuchs (3 Wochen). Diese Tatsache spricht dafür, daß kurzdauernde Ein-

wirkung der Karbolsäure die Virulenz bewährter Stämme in merklicher Weise nicht beeinträchtigt, dagegen die Züchtung unter ungünstigen Bedingungen in einer Reihe von Generationen auf die Mikroben abschwächend einwirkt.

In den Sublimatversuchen (Tafel 2) wurde der Überschuß des Desinfektionsmittels sowohl chemisch neutralisiert als auch vermittels wiederholten Abspülens des Sedimentes entfernt. Durch einfaches, mechanisches Abwaschen gelingt es nicht, das in mehr oder minder feste Verbindung mit dem Mikrobenkörper getretene Sublimat zu entfernen, dagegen wird bei der Neutralisation des Sublimats mit Schwefelwasserstoff das an die Zelle gekettete Gift energisch entrissen. In beiden Fällen war das Ergebnis der Versuche in vitro und in vivo ganz verschieden. Betrug beim mechanischen Waschen die Zahl der Kolonien 0-3-4-5-8, so gingen die Mäuse regelmäßig ein. Offenbar bewirkte der Tierkörper in bedeutend höherem Maße eine Neutralisation des Desinfektionsmittels, als es durch mechanisches Abspülen erreichbar ist.

Wird in vitro der Mikrobenzelle das an sie gebundene Sublimat entrissen und wird darauf das gleiche Material in gleichen Dosen dem Nährboden und dem Mausekörper zugeführt, so erweist sich der Versuch in vitro bedeutend empfindlicher als in vivo. Während 9 Zellen einer normalen Kultur in 10 Tagen tötlich wirkten, führte Verimpfung des neutralisierten Mikrobenmaterials erst in einer Dose von 400 bis 900 Zellen zu tötlicher Infektion.

Ganz ähnlich waren die Ergebnisse der Versuche mit Jod. Wurde das Jod nur auf mechanischem Wege entfernt, so schien die Virulenz der Kultur maximal hoch geblieben zu sein. Den sterilen Schalen entsprach häufig ein positives Resultat in vivo. Dagegen war die Empfindlichkeit des Versuches in vitro höher, wenn das Jod durch hyposulfit chemisch eliminiert wurde. Vielleicht beruht es auf größerer Resistenz gegen Sublimat und Jod, daß einigen Zellen ihre ursprüngliche Virulenz erhalten blieb, während die Hauptmasse der von dem schädigenden Agens angegriffenen und danach auf chemischem Wege von ihm befreiten Mikroben ihre Virulenz im Tierversuch beträchtlich eingebüßt hatten.

In den Formalinversuchen sowohl mit chemischer Neutralisation des Desinfektionsmittels, als auch ohne dieselbe, ist es nicht gelungen, an Agarkulturen des Desinfektionsmaterials irgendeine Einwirkung der Neutralisation, im Sinne einer Zunahme der Zahl der Mikroben festzustellen. Die Virulenz einer solchen Kultur, nachdem sie bis fast zum vollkommenen Absterben desinfiziert war, blieb auf derselben Höhe wie im Kontrollversuch.

Neben intraperitonealer Infektion haben wir auch peroral Mäuse infiziert, indem wir desinfizierte Kulturen verfütterten. Damit wollten wir der Forderung Rechnung tragen, die natürlichen Infektionsbedingungen mit darmpathogenen Mikroben möglichst vollkommen zu reproduzieren.

Tafel 3.

1. Kontrolle (Aufschwemmung in physiol. Kochsalzlös. d. 24stünd. Kultur d. B. typhi murium)	4500			45 000			4 500 000			45 000 000		
	1	1	1	†8d	1	†6d	†6d	†7d	†10d	†7d	†7d	†8d
2. Dieselbe, nach der Behandlung mit Karbolsäure (0.15 %)	400			4000			40 000			—		
	1	1	1	1	1	1	†6d	†6d	†6d	—	—	—
3. Dieselbe, nach der Behandlung mit Sublimat ohne Neutralisation (N/10000)	85			2000			20 000			—		
	1	1	1	1	1	†7d	†7d	†9d	†9d	—	—	—
4. Dieselbe, nach der Behandlung mit Sublimat mit Neutralisation (N/10000)	796			8000			80 000			—		
	1	1	1	1	1	†10d	†6d	†7d	†7d	—	—	—
5. Dieselbe, nach der Behandlung mit Formalin (0.01 %)	0			47			4600			46 000		
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	†6d	†8d	†8d

Erklärung: Obere Reihe: An die Mäuse verfütterte Mikrobenmenge.
Untere Reihe: Erfolg der peroralen Infektion, — Andere Bezeichn. s. Taf. I.

Virulente Mäusetyphuskulturen wurden im Laufe von 20 Stunden mit 0,15 proz. Karbolsäure, 0,01 proz. Formalin und N/10,000 Sublimatlösung desinfiziert. Die Kontrollen (Aufschwemmung in physiol. NaCl-Lösung) und die Versuchsobjekte wurden zweifach zentrifugiert unter Abspülen des Sedimentes mit physiol. Lösung. Das Sediment in verschiedenen Verdünnungen wurde in schwach alkalische Milch gebracht und jungen Mäusen von 12 bis 15 g Gewicht auf nüchternen Magen aus einer Porzellanschale verfüttert und von ihnen ohne Rest verzehrt. Die Zahl der zugeführten Mikroben war in vitro genau abgezählt. Wie aus Tafel 3 hervorgeht, betrug die Minimaldose einer normalen Kultur 45 000, um peroral in 8 bis 9 Tagen den Tod des Versuchstieres zu bewirken. War die Kultur mit Karbolsäure oder Formalin vorbehandelt, so blieb das Ergebnis der Fütterung der Norm gegenüber unverändert. Auch die Desinfektion mit Sublimat, sowohl mit nachfolgender Neutralisation, wie auch ohne diese, wirkte auf die Virulenz kaum ein.

Von physikalischen Agentien prüfte ich das Austrocknen und Erwärmen. In Hinsicht des ersten wurde folgender Versuch ausgeführt: Sterile Porzellankügelchen wurden mit virulenter Mäusetyphuskultur bestrichen, eine halbe Stunde im Thermostat getrocknet und in Petrischalen im Dunkeln abgestellt. Die Kügelchen wurden täglich geschüttelt und in verschiedenen Zeiträumen in Bouillon verimpft, mit nachfolgender Bestimmung der Virulenz der Bouillon nach 24 Stunden an Mäusen. An denselben Tagen wurde ein Teil der Kügelchen in Bouillon eine halbe Stunde im Schüttelapparat geschüttelt und darauf sowohl die Menge, wie auch die Virulenz der abgeschwemmten Mikroben bestimmt.

Auf Grund der hier angeführten Zahlen läßt sich behaupten, daß in unseren Versuchen beim Austrocknen die Virulenz der Mikroben unverrückt hoch blieb. Das trifft sowohl die 24stündige Bouillonkultur von der Oberfläche der Porzellankugeln, wie auch die direkt von den Kugeln abgespülten Mikroben.

Das andere physikalische Agens — ein Erwärmen der Lösung — verwendeten wir in folgender Weise. Virulente 24stündige Bouillonkulturen von Mäusetyphus und von B. Danysz wurde vor und nach Erwärmen bei 56 ° im Laufe von 15 Minuten an Mäusen austitriert. Die durchwärmte Kultur wurde zentrifugiert, zweifach mit physiol. Lösung abgespült und in verschiedenen Verdünnungen Mäusen intraperitoneal gegeben unter genauer Bestimmung der lebensfähigen Zellen in vitro. Dasselbe Material wurde gleichzeitig in Bouillon verimpft und die in 24 Stunden ausgewachsene Kultur neuerdings nach dem gleichen Verfahren geprüft, und zwar

Tafel 4. (Erklärung siehe Tafel 1.)

Untersuchungsobjekt	0 bis 10	11 bis 100	101 bis 1000	1001 bis 10 000	10 001 bis 100 000	100 001 bis 1 000 000	1 000 001 bis 10 000 000
Kontrollkultur	2	13	150	1570	12 800	120 000	1 200 000
	1	1	†11 d	†9 d	†10 d	†4 d	†2 d
5 Tage am Porzellankügelchen getrocknet. Nach Auskeimung in Bouillon	0	19	208	2000	20 000	200 000	2 000 000
	1	1	†12 d	†8 d	†8 d	†6 d	†1 d
Am Porzellankügelchen 5 Tage getrocknet und mit physiolog. NaCl-Lösung abgewaschen	5	42	386	3900	39 000	—	—
	1	†12 d	†9 d	†9 d	†6 d	—	—
10 Tage am Porzellankügelchen getrocknet. Nach Auskeimung in Bouillon	5	41	418	4000	40 000	400 000	4 000 000
	1	†11 d	†10 d	†7 d	†7 d	†4 d	†1 d
10 Tage am Porzellankügelchen getrocknet und mit physiolog. NaCl-Lösung abgewaschen	—	19	1688	1700	17 000	—	—
	—	1	†10 d	†6 d	†7 d	—	—
20 Tage am Porzellankügelchen getrocknet. Nach Auskeimung in Bouillon	5	61	408	4200	40 000	400 000	4 000 000
	1	†13 d	†14 d	†8 d	—	†6 d	†3 d
20 Tage am Porzellankügelchen getrocknet und mit physiolog. NaCl-Lösung abgewaschen	—	—	126	1200	12 000	—	—
	—	—	†12 d	†9 d	†9 d	—	—
35 Tage am Porzellankügelchen getrocknet. Nach Auskeimung in Bouillon	0	30	314	4800	50 000	500 000	5 000 000
	1	1	†11 d	†6 d	†8 d	†5 d	†2 d

sowohl vor dem Erwärmen, wie auch nachher (Tafel 5). Die Ergebnisse dieses Versuches waren recht überraschend, indem die Mikroben nach der Erwärmung sich höher virulent erwiesen, als die unerwärmten Kontrollen. Freilich hält der Gedanke an die Möglichkeit eines Ansteigens der Virulenz unter Einwirkung eines schädlichen physikalischen Agens keiner Kritik stand. Näher liegt die Annahme, daß die Zahl der Agarkolonien aus dem durchwärmten Material der wirklichen Anzahl der eingeschlossenen keimfähigen Zellen nicht entspricht. Es kann sein, daß viele, auf künstlichem Nährboden nicht keimfähige Mikroben, im Tierkörper ihre pathogenen Eigenschaften frei entfalten. Auf Veranlassung Herrn Dr. O. Hartochs ist diese Tatsache einer speziellen Untersuchung unterzogen worden mit im wesentlichen folgendem Ergebnis: wurden fallende Verdünnungen einer normalen Mäusetyphuskultur in F. P.-Bouillon und auf F. P.-Agar ausgesäet, so resultierten im allgemeinen gleich lange Verdünnungsreihen mit Trübung bzw. Bakterienwachstum, mit geringem Übergewicht für die F. P.-Bouillongläser. Dagegen blieb die Bouillonreihe regelmäßig hinter der Agarreihe zurück, wenn der Versuch mit durchwärmter Bouillonkultur des Mäusetyphusbazillus wiederholt wurde. Wenn die letzten Verdünnungen noch auf Agar vereinzelte Kolonien gaben, blieben die entsprechenden Reagenzgläser der Bouillonreihe ungetrübt. Trotzdem erwiesen sich in solchen ungetrübten Reagenzgläsern noch keimfähige Mikroben, wenn sie auf feste Nährböden verimpft wurden, wo sie zu normalen Kolonien auswuchsen. In der Bouillon war das Wachstum mithin aus irgendwelchem Grunde ausgeblieben, der nicht durch die Lebensfähigkeit der Keime an sich bedingt war. Durch Zusatz zur durchwärmten Bouillonkultur adsorbierender Substanzen, wie Tierkohle, Gelatine, defibriniertes Blut, gelang es die Bouillon- und Agarreihe auszugleichen.

Die nachfolgenden Versuche bekräftigten unsere Annahme, daß die Entwicklung durchwärmter Mikroben in Bouillon durch Adsorption irgendwelcher beim Erwärmen im Medium entstehender schädlicher Substanzen gehemmt wird. In den kolloiden Nährböden werden diese Substanzen von Agar und Gelatine energisch adsorbiert und die entlastete Mikrobenzelle kann sich vermehren. Wenn wir eine Aufschwemmung der Mikroben in physiolog. NaCl-Lösung durchwärmten und darauf auf Bouillon übertrugen, so war die Wachstumshemmung weniger ausgesprochen; übertrugen wir aber die Zellen nach Erwärmung in physiol. Lösung direkt in das keimfreie Filtrat einer durchwärmten Bouillonkultur, so wurden die Zellen offenbar mit den schädlichen Substanzen belastet und die Erscheinungen der Wachstumshemmung traten dann ebenso deutlich zutage, wie an den durchwärmten Bouillonkulturen selbst. Wir haben, diese Erscheinung weiter verfolgend, festgestellt, daß für solche das Wachstum der Mikroben hemmende Substanzen, defibriniertes Blut das energischste Adsorbens ist. Behandelt man damit eine durchwärmte Kultur (15 Min. Durchschütteln im Schüttelapparat) unter nachfolgendem Agarzusatz und Schalenausguß, so ist das Wachstum häufig 8- bis 10mal üppiger als bei gewöhnlicher Verimpfung auf F. P.-Agar.

Tafel 5. (Erklärung siehe Tafel 1.)

Untersuchungsobjekt	0 bis 10	11 bis 100	101 bis 1000	1001 bis 10 000	10 001 bis 100 000	100 001 bis 1 000 000	1 000 001 bis 10 000 000
I. 24 stünd. Bouillonkultur vor dem Erwärmen	—	65	650	6500	65 000	—	6 500 000
	—	1	†8 d	†8 d	†8 d	—	†5 d
II. 24stünd.-Bouillonkultur erwärmt bei 56°, 20 Min. lang mit zweifacher Spülung des Sedimentes	2	15	150	2000	—	—	—
	†10 d	†10 d	†5 d	†4 d	—	—	--
III. Dasselbe nach Auskeimung des Sedimentes in 48 St.	—	—	300	3100	30 000	—	3 000 000
	—	—	†8 d	†6 d	†6 d	—	†1 d
IV. Kultur III erwärmt 20 Min. lang bei 56°	2	13	125	1360	12 800	—	—
	1	†8 d	†6 d	†6 d	†2 d	—	—
V. Virul. Kultur b. Löffler. Vor dem Erwärmen	4	31	312	3000	—	300 000	—
	1	†14 d	†7 d	†6 d	—	†3 d	—
VI. Kultur V erwärmt bei 56°, 20 Min. lang. Mehrfach abgespült	10	91	920	9000	90 000	—	—
	†14 d	†7 d	†6 d	†6 d	†4 d	—	—

Mit dieser Tatsache ist das scheinbare Ansteigen der Virulenz nach Erwärmen der Mikrobenkultur genügend erklärt. Die Zahl der Kolonien auf optimalem Agar von den wärmegeschädigten Zellen ist nämlich bedeutend geringer als die wirkliche Anzahl der dem Tierkörper zugeführten Mikroben. Vielleicht gehen die „Entlastungsvorgänge" an den Mikrobenzellen von den ihre Entwicklung hemmenden schädlichen Substanzen hier energischer vor sich, als im künstlichen Nährboden. Im Zusammenhang damit wird auch die aktiv an der Infektionsentwicklung beteiligte Bakterienmenge bedeutend größer anzunehmen sein, als diejenige, welche wir auf dem künstlichen Nährboden auszählen können.

Zusammenfassend läßt sich folgendes sagen: aus einer ganzen Versuchsreihe mit Desinfektion virulenter Mikrobenkulturen durch chemische und physikalische Einwirkung hat sich die Virulenz der einzelnen überlebenden resistenten Mikroben, auf Grund vergleichender Ergebnisse in vivo und in vitro, der ursprünglichen Virulenz nahestehend erwiesen. Das scheinbare Ansteigen der Virulenz nach Sublimat- und Joddesinfektion, ohne nachfolgende Neutralisation des Giftes, beruht darauf, daß die Auszählung in vitro nicht die wirkliche Zahl keimfähig gebliebener Zellen trifft, welche dem Tierkörper zugeführt wurden. Wurde das Sublimat oder Jod neutralisiert, so war das genügend, um im Kulturversuch höhere und, wie es scheint, der wirklichen Anzahl die Desinfektion überlebender Bakterien näherstehende Zahlen zu erhalten.

Aus unseren Versuchen geht hervor, daß für eine richtige Beurteilung der Virulenz einer geschädigten Mikrobenkultur eine äußerst genaue Bestimmung in vitro der Zahl keimfähiger Zellen, Voraussetzung ist. Vermittels einer Reihe verschiedener Hilfsmittel war es z. B. mit Anwärmen flüssiger Mikrobenkultur gelungen, die Entwicklungsmöglichkeit der durch Wärmewirkung geschädigten Zellen auf künstlichen Nährböden zu heben und deren Virulenz auf Grund mehr exakten Kriterien abzuschätzen.

Für Feststellung einer Einwirkung der angewendeten Neutralisations- und Kultivierungsmethoden auf die Empfindlichkeit der Versuche in vitro, haben unsere Karbolsäure- und Formalinversuche versagt. Vielleicht liegt das daran, daß die chemischen Agentien auf die Mikrobenzelle verschieden wirken, wobei die Wirkungsweise noch wenig erforscht ist, oder auch daran, daß die Zellen nur unvollkommen von den Desinfektionsmitteln befreit werden können. Immerhin geht es nicht an, zu behaupten, daß die Zahl der keimfähig gebliebenen Bakterien nach Karbol- und Formalindesinfektion genau der in vitro gefundenen Zahl entspricht. Vielleicht würde ein vollkommeneres Verfahren es ermöglichen, im künstlichen Nährboden die hier eingeschlossenen Mikroben genauer zu bestimmen. Dann könnte es sich erweisen, daß ihre Anzahl größer ist, und derjenigen näher kommt, welche der tatsächlichen Zahl aktiver, dem Tierkörper einverleibter Bakterien entspricht.

(Aus dem Laboratorium der Desinfektionsbrigade, Leningrad; Vorstand: Doz. P. A. Patzanowsky.)

Die gewerblichen Bedingungen der Desinfektorenarbeit.

Von Prof. Dr. J. L. **Okunewsky**, Leningrad.

Vor dem Weltkriege hat es keine Angaben über die Bedingungen der Desinfektorenarbeit gegeben, da das Desinfektionswesen damals in Rußland wenig verbreitet war.

Im früheren Rußland hatten nur drei Städte — Leningrad, Odessa und Baku — einen beständigen organisierten Desinfektorendienst; in den übrigen Städten fehlte er beinahe vollständig, obschon an einigen Anstalten und Krankenhäusern Desinfektionseinrichtungen vorhanden waren.

Die Desinfektion der Infektionsherde wurde durch die Gehilfen der Sanitätsärzte ausgeführt; genaue Angaben über den Charakter ihrer Arbeiten waren nur den einzelnen Leitern des Sanitätswesens bekannt, und die Charakteristik der Desinfektorenarbeit wurde zu einem Ganzen nicht vereinigt. Während der Epidemien — Pest, Cholera, Fleckfieber — wurden Desinfektorengruppen — Desinfektionsdetachements — gebildet. Da aber die Tätigkeit solcher Vereinigungen kurzdauernd war, wurde die Aufmerksamkeit der Leiter auf die Arbeitsbedingungen nicht fixiert.

Wenn wir uns der fremdländischen Literatur zuwenden, so finden wir auch hier sehr spärliche Angaben, die zur Charakteristik der Desinfektorenarbeit dienen könnten.

In der Literatur konnte der Hinweis darauf gefunden werden, daß die Desinfektoren des Lesens und des Schreibens gut kundig, „intelligent" sein müssen; sie müssen es verstehen, mit großen und verschiedenen Volksmassen leicht in Verkehr zu treten; sie müssen ehrlich, von mittlerem Alter sein (Coreil und Deville, Croner, E. Hailer, K. Greimer, Besson und Ehringer). Angaben über die gewerbliche Schädlichkeit und über die Schwierigkeit der Desinfektorenarbeit bleiben gänzlich aus.

Es muß darauf hingewiesen werden, daß man die deutlichste Vorstellung von der Schädlich-

Vorgetragen am ..... 1928 in der wissenschaftlichen Beratung des Leningrader Instituts für Erforschung der gewerblichen Krankheiten.

Vorgetragen am 26. IX. 1928 in der Sitzung des wissenschaftlich-konsultativen Büros der tarif-ökonomischen Abteilung der Leningrader Gebiete-Abteilung des Vereins der Med.-San.-Arbeiter.

keit und Schwierigkeit der Desinfektorenarbeit in Leningrad hat, da hier seit 1883 eine große Zentral-Desinfektionsstation existierte, die sowohl in den Infektionsherden wie auch auf der Station selbst eine verschiedenartige Desinfektionstätigkeit entfaltete; das war die einzige Stelle, wo das Desinfektionspersonal formiert, belehrt und überhaupt qualifiziert wurde.

Der Krieg und seine Folgen haben eine massenhafte Formierung von Desinfektorenkadern notwendig gemacht, und dabei wurden zum erstenmal die Fragen der Charakteristik der Desinfektorenarbeit gestellt.

Diese Charakteristik wurde noch durch den Umstand erleichtert, daß es Prof. Lewaschow während des Krieges gelungen war, die Arbeit aller öffentlichen und die Heilanstalten der Kriegsverwaltung bedienender Desinfektionsanstalten in Leningrad in einer besonderen Desinfektionsabteilung zu vereinigen, in welcher alle Angaben über die Bedürfnisse der Desinfektoren gesammelt wurden (Städteverein).

Die Beobachtungen von Leningrad haben gegen Ende des Weltkrieges Veranlassung dazu gegeben, die Frage nach der Wahl von zu den standhaftesten Altersgruppen gehörenden Arbeitern zu stellen.

Die auf dem Pirogowschen Kongreß (1916) angenommene Satzung des Vortrags J. L. Okunewskys lautet: die zu Sanitätsarbeiter-Desinfektoren gewählten Personen müssen in genügendem Maße gebildet sein und nicht weniger als einen 4jährigen Lehrkursus absolviert haben. Das erwünschte Alter der Sanitätsarbeiter-Desinfektoren ist 18—35 Jahre. Sie müssen gesund, zu schwerer körperlicher Arbeit fähig, pünktlich und dispositionsfähig sein[1].

Zur weiteren Aufklärung der Arbeitsbedingungen hat auch die Organisation des ersten Kollektivs der Desinfektoren in Leningrad — der Desinfektionsbrigade — beigetragen; sie stellte sich zum Ziele, die im Zusammenhang mit der Beendigung des Krieges ausgebrochenen Epidemien auszurotten. Diese Anstalt mußte mit einem aus 100—300 Mitgliedern bestehenden Desinfektorenkollektiv operieren, sein Leben und seine Tätigkeit beobachten. Es war zum erstenmal hier gelungen, die Arbeitsbedingungen der Desinfektoren, die ausschließlich in Infektionsherden arbeiten, systematisch zu beobachten. Die Notwendigkeit, solche Bedingungen der Arbeit zu erreichen, unter welchen das Personal möglichst wenig an den ungünstigen Arbeitsfaktoren zu leiden hätte, veranlaßte die Leiter dazu, über die Einzelheiten der Arbeit nachzudenken.

Die Notwendigkeit der Entscheidung der Kollektivverträge, der Normierung des Arbeitstages und der Arbeit eines jeden Arbeiters, der spez. Kleidung usw. haben ebenfalls zur Aufklärung der Arbeitsbedingungen beigetragen.

Am 29. Oktober 1924 wurden die Normen der gewerblichen und spez. Kleidung von einer besonderen Kommission unter Beteiligung der Vertreter der Gouvernementabteilung für das Gesundheitswesen, der Staatsbehörden und der Arbeiter der Desinfektionsbrigade ausgearbeitet, am 8. Januar 1925 wurden diese Normen von der Kommission der tarif-ökonomischen Abteilung der Gouvernementabteilung des Vereins der mediz. und San.-Arbeiter angenommen.

Am 14. Januar 1925 hat die Inspektion des Arbeitsschutzes auf den Vorschlag des Vorstandes der Desinfektionsbrigade, P. A. Patzanowsky, in der Anwesenheit der Vertreter der Organisationen der Sowjetunion, die Arbeitsbedingungen der Arbeiter des großen Desinfektorenkollektivs (der Desinfektionsbrigade) kennengelernt und anerkannt, daß die Arbeit in den Infektionsherden unter der Wirkung folgender ungünstiger Faktoren ausgeführt wird:

1. unter Bedingungen der spezifischen Schädlichkeit, die von der beständigen Berührung von giftigen Stoffen abhängt (Sublimat, Phenol, Formalin, Schwefeldioxyd, denaturierter Spiritus);
2. unter Bedingungen der zweifellos bestehenden Gefährlichkeit der Ansteckung mit verschiedenen Infektionskrankheiten, da die Arbeit in bestimmt infizierten Räumen ausgeführt wird;
3. unter Bedingungen, die durch eine sehr intensive Arbeit begleitet werden, wobei diese Arbeit unter der beständigen Kontrolle des Instruktor-Desinfektors, des Arzt-Desinfektors und der Bevölkerung selbst ausgeführt wird;
4. unter Bedingungen der möglichen Erkältung.

Das Kennenlernen der Arbeitsbedingungen an Ort und Stelle und die erwähnten schweren Arbeitsbedingungen haben die Inspektion des Arbeitsschutzes dazu veranlaßt:

1. sich dem Beschluß der Kommission der tarif-ökonomischen Abteilung der Gouvernementabteilung des Vereins der mediz. u. San.-Arbeiter vom 8. Januar 1925 vollends anzuschließen;
2. die Gouvernementabteilung des Arbeitsschutzes zu bitten, mit der Leningrader Abteilung für das Gesundheitswesen eine Verabredung über die Einführung eines 6stündigen Arbeitstages für die Arbeiter der Desinfektionsbrigade[2] zu treffen, diese Frage vor dem Abschluß des Vertrages zu entscheiden und dem Vorstand der Desinfektionsbrigade vorzuschlagen, den Arbeitern der Desinfektionsbrigade einen zweiwöchigen Ergänzungsurlaub zu geben.

[1] J. L. Okunewsky: Über die den Flüchtlingen erwiesene Sanitätshilfe. Vortrag auf dem Pirogowschen Kongreß am 13.—18. April 1916. Satzungen des Vortrags, siehe „Obsch. Wratsch", Nr. 6—8, 1917 (russ.). Pirogowscher Kongreß am 13.—18. April 1916. Verlag „Prakt. Mediz." 1916, S. 39 (russ.).

[2] Die Desinfektoren haben gegenwärtig einen 7stündigen Arbeitstag.

Mit dieser Tatsache ist das scheinbare Ansteigen der Virulenz nach Erwärmen der Mikrobenkultur genügend erklärt. Die Zahl der Kolonien auf optimalem Agar von den wärmegeschädigten Zellen ist nämlich bedeutend geringer als die wirkliche Anzahl der dem Tierkörper zugeführten Mikroben. Vielleicht gehen die „Entlastungsvorgänge" an den Mikrobenzellen von den ihre Entwicklung hemmenden schädlichen Substanzen hier energischer vor sich, als im künstlichen Nährboden. Im Zusammenhang damit wird auch die aktiv an der Infektionsentwicklung beteiligte Bakterienmenge bedeutend größer anzunehmen sein, als diejenige, welche wir auf dem künstlichen Nährboden auszählen können.

Zusammenfassend läßt sich folgendes sagen: aus einer ganzen Versuchsreihe mit Desinfektion virulenter Mikrobenkulturen durch chemische und physikalische Einwirkung hat sich die Virulenz der einzelnen überlebenden resistenten Mikroben, auf Grund vergleichender Ergebnisse in vivo und in vitro, der ursprünglichen Virulenz nahestehend erwiesen. Das scheinbare Ansteigen der Virulenz nach Sublimat- und Joddesinfektion, ohne nachfolgende Neutralisation des Giftes, beruht darauf, daß die Auszählung in vitro nicht die wirkliche Zahl keimfähig gebliebener Zellen trifft, welche dem Tierkörper zugeführt wurden. Wurde das Sublimat oder Jod neutralisiert, so war das genügend, um im Kulturversuch höhere und, wie es scheint, der wirklichen Anzahl die Desinfektion überlebender Bakterien näherstehende Zahlen zu erhalten.

Aus unseren Versuchen geht hervor, daß für eine richtige Beurteilung der Virulenz einer geschädigten Mikrobenkultur eine äußerst genaue Bestimmung in vitro der Zahl keimfähiger Zellen, Voraussetzung ist. Vermittels einer Reihe verschiedener Hilfsmittel war es z. B. mit Anwärmen flüssiger Mikrobenkultur gelungen, die Entwicklungsmöglichkeit der durch Wärmewirkung geschädigten Zellen auf künstlichen Nährböden zu heben und deren Virulenz auf Grund mehr exakten Kriterien abzuschätzen.

Für Feststellung einer Einwirkung der angewendeten Neutralisations- und Kultivierungsmethoden auf die Empfindlichkeit der Versuche in vitro, haben unsere Karbolsäure- und Formalinversuche versagt. Vielleicht liegt das daran, daß die chemischen Agentien auf die Mikrobenzelle verschieden wirken, wobei die Wirkungsweise noch wenig erforscht ist, oder auch daran, daß die Zellen nur unvollkommen von den Desinfektionsmitteln befreit werden können. Immerhin geht es nicht an, zu behaupten, daß die Zahl der keimfähig gebliebenen Bakterien nach Karbol- und Formalindesinfektion genau der in vitro gefundenen Zahl entspricht. Vielleicht würde ein vollkommeneres Verfahren es ermöglichen, im künstlichen Nährboden die hier eingeschlossenen Mikroben genauer zu bestimmen. Dann könnte es sich erweisen, daß ihre Anzahl größer ist, und derjenigen näher kommt, welche der tatsächlichen Zahl aktiver, dem Tierkörper einverleibter Bakterien entspricht.

(Aus dem Laboratorium der Desinfektionsbrigade, Leningrad; Vorstand: Doz. P. A. Patzanowsky.)

Die gewerblichen Bedingungen der Desinfektorenarbeit.

Von Prof. Dr. J. L. **Okunewsky**, Leningrad.

Vor dem Weltkriege hat es keine Angaben über die Bedingungen der Desinfektorenarbeit gegeben, da das Desinfektionswesen damals in Rußland wenig verbreitet war.

Im früheren Rußland hatten nur drei Städte — Leningrad, Odessa und Baku — einen beständigen organisierten Desinfektorendienst; in den übrigen Städten fehlte er beinahe vollständig, obschon an einigen Anstalten und Krankenhäusern Desinfektionseinrichtungen vorhanden waren.

Die Desinfektion der Infektionsherde wurde durch die Gehilfen der Sanitätsärzte ausgeführt; genaue Angaben über den Charakter ihrer Arbeiten waren nur den einzelnen Leitern des Sanitätswesens bekannt, und die Charakteristik der Desinfektorenarbeit wurde zu einem Ganzen nicht vereinigt. Während der Epidemien — Pest, Cholera, Fleckfieber — wurden Desinfektorengruppen — Desinfektionsdetachements — gebildet. Da aber die Tätigkeit solcher Vereinigungen kurzdauernd war, wurde die Aufmerksamkeit der Leiter auf die Arbeitsbedingungen nicht fixiert.

Wenn wir uns der fremdländischen Literatur zuwenden, so finden wir auch hier sehr spärliche Angaben, die zur Charakteristik der Desinfektorenarbeit dienen könnten.

In der Literatur konnte der Hinweis darauf gefunden werden, daß die Desinfektoren des Lesens und des Schreibens gut kundig, „intelligent" sein müssen; sie müssen es verstehen, mit großen und verschiedenen Volksmassen leicht in Verkehr zu treten; sie müssen ehrlich, von mittlerem Alter sein (Coreil und Deville, Croner, E. Hailer, K. Greimer, Besson und Ehringer). Angaben über die gewerbliche Schädlichkeit und über die Schwierigkeit der Desinfektorenarbeit bleiben gänzlich aus.

Es muß darauf hingewiesen werden, daß man die deutlichste Vorstellung von der Schädlich-

Vorgetragen am ..... 1928 in der wissenschaftlichen Beratung des Leningrader Instituts für Erforschung der gewerblichen Krankheiten.

Vorgetragen am 26. IX. 1928 in der Sitzung des wissenschaftlich-konsultativen Büros der tarif-ökonomischen Abteilung der Leningrader Gebiete-Abteilung des Vereins der Med.-San.-Arbeiter.

keit und Schwierigkeit der Desinfektorenarbeit in Leningrad hat, da hier seit 1883 eine große Zentral-Desinfektionsstation existierte, die sowohl in den Infektionsherden wie auch auf der Station selbst eine verschiedenartige Desinfektionstätigkeit entfaltete; das war die einzige Stelle, wo das Desinfektionspersonal formiert, belehrt und überhaupt qualifiziert wurde.

Der Krieg und seine Folgen haben eine massenhafte Formierung von Desinfektorenkadern notwendig gemacht, und dabei wurden zum erstenmal die Fragen der Charakteristik der Desinfektorenarbeit gestellt.

Diese Charakteristik wurde noch durch den Umstand erleichtert, daß es Prof. Lewaschow während des Krieges gelungen war, die Arbeit aller öffentlichen und die Heilanstalten der Kriegsverwaltung bedienender Desinfektionsanstalten in Leningrad in einer besonderen Desinfektionsabteilung zu vereinigen, in welcher alle Angaben über die Bedürfnisse der Desinfektoren gesammelt wurden (Städteverein).

Die Beobachtungen von Leningrad haben gegen Ende des Weltkrieges Veranlassung dazu gegeben, die Frage nach der Wahl von zu den standhaftesten Altersgruppen gehörenden Arbeitern zu stellen.

Die auf dem Pirogowschen Kongreß (1916) angenommene Satzung des Vortrags J. L. Okunewskys lautet: die zu Sanitätsarbeiter-Desinfektoren gewählten Personen müssen in genügendem Maße gebildet sein und nicht weniger als einen 4jährigen Lehrkursus absolviert haben. Das erwünschte Alter der Sanitätsarbeiter-Desinfektoren ist 18—35 Jahre. Sie müssen gesund, zu schwerer körperlicher Arbeit fähig, pünktlich und dispositionsfähig sein[1].

Zur weiteren Aufklärung der Arbeitsbedingungen hat auch die Organisation des ersten Kollektivs der Desinfektoren in Leningrad — der Desinfektionsbrigade — beigetragen; sie stellte sich zum Ziele, die im Zusammenhang mit der Beendigung des Krieges ausgebrochenen Epidemien auszurotten. Diese Anstalt mußte mit einem aus 100—300 Mitgliedern bestehenden Desinfektorenkollektiv operieren, sein Leben und seine Tätigkeit beobachten. Es war zum erstenmal hier gelungen, die Arbeitsbedingungen der Desinfektoren, die ausschließlich in Infektionsherden arbeiten, systematisch zu beobachten. Die Notwendigkeit, solche Bedingungen der Arbeit zu erreichen, unter welchen das Personal möglichst wenig an den ungünstigen Arbeitsfaktoren zu leiden hätte, veranlaßte die Leiter dazu, über die Einzelheiten der Arbeit nachzudenken.

Die Notwendigkeit der Entscheidung der Kollektivverträge, der Normierung des Arbeitstages und der Arbeit eines jeden Arbeiters, der spez. Kleidung usw. haben ebenfalls zur Aufklärung der Arbeitsbedingungen beigetragen.

Am 29. Oktober 1924 wurden die Normen der gewerblichen und spez. Kleidung von einer besonderen Kommission unter Beteiligung der Vertreter der Gouvernementabteilung für das Gesundheitswesen, der Staatsbehörden und der Arbeiter der Desinfektionsbrigade ausgearbeitet, am 8. Januar 1925 wurden diese Normen von der Kommission der tarif-ökonomischen Abteilung der Gouvernementabteilung des Vereins der mediz. und San.-Arbeiter angenommen.

Am 14. Januar 1925 hat die Inspektion des Arbeitsschutzes auf den Vorschlag des Vorstandes der Desinfektionsbrigade, P. A. Patzanowsky, in der Anwesenheit der Vertreter der Organisationen der Sowjetunion, die Arbeitsbedingungen der Arbeiter des großen Desinfektorenkollektivs (der Desinfektionsbrigade) kennengelernt und anerkannt, daß die Arbeit in den Infektionsherden unter der Wirkung folgender ungünstiger Faktoren ausgeführt wird:

1. unter Bedingungen der spezifischen Schädlichkeit, die von der beständigen Berührung von giftigen Stoffen abhängt (Sublimat, Phenol, Formalin, Schwefeldioxyd, denaturierter Spiritus);
2. unter Bedingungen der zweifellos bestehenden Gefährlichkeit der Ansteckung mit verschiedenen Infektionskrankheiten, da die Arbeit in bestimmt infizierten Räumen ausgeführt wird;
3. unter Bedingungen, die durch eine sehr intensive Arbeit begleitet werden, wobei diese Arbeit unter der beständigen Kontrolle des Instruktor-Desinfektors, des Arzt-Desinfektors und der Bevölkerung selbst ausgeführt wird;
4. unter Bedingungen der möglichen Erkältung.

Das Kennenlernen der Arbeitsbedingungen an Ort und Stelle und die erwähnten schweren Arbeitsbedingungen haben die Inspektion des Arbeitsschutzes dazu veranlaßt:

1. sich dem Beschluß der Kommission der tarif-ökonomischen Abteilung der Gouvernementabteilung des Vereins der mediz. u. San.-Arbeiter vom 8. Januar 1925 vollends anzuschließen;
2. die Gouvernementabteilung des Arbeitsschutzes zu bitten, mit der Leningrader Abteilung für das Gesundheitswesen eine Verabredung über die Einführung eines 6stündigen Arbeitstages für die Arbeiter der Desinfektionsbrigade[2] zu treffen, diese Frage vor dem Abschluß des Vertrages zu entscheiden und dem Vorstand der Desinfektionsbrigade vorzuschlagen, den Arbeitern der Desinfektionsbrigade einen zweiwöchigen Ergänzungsurlaub zu geben.

[1] J. L. Okunewsky: Über die den Flüchtlingen erwiesene Sanitätshilfe. Vortrag auf dem Pirogowschen Kongreß am 13.—18. April 1916. Satzungen des Vortrags, siehe „Obsch. Wratsch", Nr. 6—8, 1917 (russ.). Pirogowscher Kongreß am 13.—18. April 1916, Verlag „Prakt. Mediz." 1916, S. 39 (russ.).

[2] Die Desinfektoren haben gegenwärtig einen 7stündigen Arbeitstag.

Die Resolutionen der Inspektion des Gouvernementarbeitsschutzes wurden in der Sitzung der Kommission der Aufsichtssektion der Leningrader Gouvernementabteilung des Arbeitsschutzes am 8. Februar 1925 endgültig besprochen, wobei in der genannten Sitzung alle Fragen in Übereinstimmung mit den möglichen Arbeitsbedingungen der Desinfektionsbrigaden besprochen und entschieden wurden.

Zu dieser Zeit verfügte man noch nicht über eine genügende Zahl von objektiven Angaben; die angenommenen Satzungen mußten durch Zahlenwerte bestätigt werden, und die Untersuchung der Frage wurde im weiteren vertieft.

Vor allem wurde der Grad der Schwierigkeit der Arbeit untersucht[3]. Zur Aufklärung dieser Frage dienten die bei der Desinfektion der Infektionsherde am häufigsten ausgeführten Arbeiten von verschiedener Schwierigkeit beim Gebrauch von verschieden konstruierten Apparaten.

Die Arbeiten mit dem Gaswechsel haben Grund dazu gegeben, anzunehmen, daß man die Arbeit eines Desinfektors bei der Berechnung des Energieverbrauchs mittels des Zuntzschen Apparates im Mittel für eine schwere Arbeit erklären muß.

Ferner wurde die spezifische Schädlichkeit der Desinfektorenarbeit untersucht. Der Plan dieser Arbeit wurde zusammen mit dem Vertreter des Vereins der mediz. u. San.-Arbeiter — Dr. Gubler — besprochen, wobei beschlossen wurde, zuerst die Schädlichkeit der Desinfektion mit Sublimat aufzuklären, da das selbst in kleinen Mengen in den Organismus gelangende Sublimat sich ansammeln, durch die Harnwege ausgeschieden und also genau bestimmt werden kann, und da es dank seinen Desinfektionseigenschaften (der guten Bakterizidität, besonders in Verbindung mit Phenol (Krupin[4], Popow[5], Smorodinzeff[6]), der Fähigkeit, in den Händen eines geübten Desinfektors einen positiven Desinfektionseffekt selbst in der Anwesenheit von Eiweiß zu geben (Borchow[7], Arbatskaja[8]), der Geruchlosigkeit und der verhältnismäßig geringen Fähigkeit, die Objekte zu verderben, noch lange eines von den verbreitetsten Desinfektionsmitteln bleiben wird.

Es lagen auch Angaben darüber vor, daß kleine Quecksilbermengen bei der systematischen Einführung in den Organismus eine Störung seiner Funktionen hervorrufen können, und die Technik der Bestimmung dieses Giftes im Harne auf spektroskopischem Wege hat den höchsten Genauigkeitsgrad erreicht.

Es genügt, darauf hinzuweisen, daß die Bestimmungsmethoden des Quecksilbers im Harne es heutzutage gestatten, einen Teil Quecksilber pro 100—1000 Millionen Teile der Flüssigkeit — des Harnes — zu bestimmen (Th. Sabalitschka[9]).

Die Erwägungen in bezug darauf, daß das Sublimat noch lange ein verbreitetes Desinfektionsmittel bleiben wird, können sowohl in der fremdländischen Literatur wie auch in den russischen, von Dr. Smorodinzeff in der Desinfektionsbrigade ausgeführten Untersuchungen gefunden werden; diese Untersuchungen haben gezeigt, daß das Sublimat besonders in Vereinigung mit Phenol, in den Bedingungen der praktischen Umgebung, den besten desinfizierenden Effekt ergibt. Das kann durch eine Tabelle erläutert werden, die das Absterben der Mikrobien bei der Anwendung der genannten Desinfektionsmittel anzeigt:

	Absterben		
	der Staphylokokken	des Bacter co'i	der Fäkalflora
	%	%	%
5proz. Phenollösung; Auftragen der Lösung mit dem Pinsel, nach dem deutschen Verfahren	96,8	78	67
5proz. Phenollösung; Auftragen der Lösung aus dem Hydropult, nach dem russ. Verfahren von S. E. Krupin	99,11	97	77
0,1proz. Sublimatlösung; Auftragen nach demselben Verfahren . . .	99 7	98	72
0,1proz. Sublimatlösung + 3% Phenol; Auftragen nach demselben Verfahren	99,7	100	94

Die Zahlenwerte zeigen, daß die kombinierte Sublimat- und Phenollösung in allen verantwortlichen Fällen angewandt werden muß, wenn man die maximale Sicherheit der Desinfektion erreichen will.

Zwecks der Aufklärung der Frage über das Eindringen des Sublimats und Phenols in den Organismus wurden Untersuchungen angestellt, um folgendes festzustellen:

1. die zweifellos bestehende Möglichkeit des Eindringens des Sublimats in den Organismus während der Arbeit;
2. die Anhäufung des Sublimats im Organismus, seine Ausscheidung aus dem Organismus mit dem Harne, und

[3] Okunewsky, J. L., Über die Arbeit eines Desinfektors. „Gig. Truda„ 1927, Nr. 2 (russ.). Derselbe, Über die Arbeit eines Desinfektors. Z. Desinf., 1928, H. 1.

[4] Krupin, S. E., Über die Desinfektion von Krankenhäusern. S.-A. Boln. Gaz. Bolkina, 1886; S. E. Krupin. Über Desinfektion von Wohnräumen. S.-A. Z. Hyg. 1887.

[5] Popow, S. P., Vergleichende Versuche über die desinfizierende Wirkung von reinen Sublimatlösungen und von Sublimatlösungen im Gemisch mit anderen Desinfektionsmitteln. Diss. Mil.-Med.-Akademie St. Petersburg. 1898. (russ.).

[6] Smorodinzeff, A. A., Bakteriologische Begründung der wichtigsten Methoden zur Desinfektion von Wohnräumen. Z. Desinf. 1928, H. 2, 3.

[7] Borchow, G. P., S.-A. Boln. Gaz. Botkina 1893 (russ.).

[8] Arbatskaja, E. S., Zur Frage über die bakterizide Wirkung des Sublimats in Eiweißmedien. Gig. i Epidem., 1926, Nr. 2 (russ.).

[9] Sabalitschka, Th., Nachweis und Bestimmung von Giften auf physikalischem Wege. Prof. E. Abderhalden. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. IV, T. 7, H. 3, S. 666.

3. den Gesundheitszustand der Arbeiter und seine Abhängigkeit von den gewerblichen Schädlichkeiten.

Der erste Teil wurde von J. L. Okunewsky, der zweite von Dr. Wolfowskaja im Institut für Erforschung der gewerblichen Krankheiten ausgeführt, wobei zwischen dem Vorstand der Desinfektionsbrigade Doz. P. A. Patzanowsky und Prof. N. A. Wigdorschik eine Verabredung über die Aufnahme der Desinfektoren der Brigade und der Desinfektionsstation in das Botkinsche Krankenhaus getroffen wurde, um den Gehalt an Quecksilber in ihrem Harne und ihren Gesundheitszustand allseitig zu untersuchen.

Bei der Bestimmung der Möglichkeit des Eindringens des Sublimats im Prozesse der Arbeit wurden die Versuche unter den gewöhnlichen Bedingungen der Desinfektorenarbeit angestellt.

Zur Desinfektion des Raumes wurden Hydro-

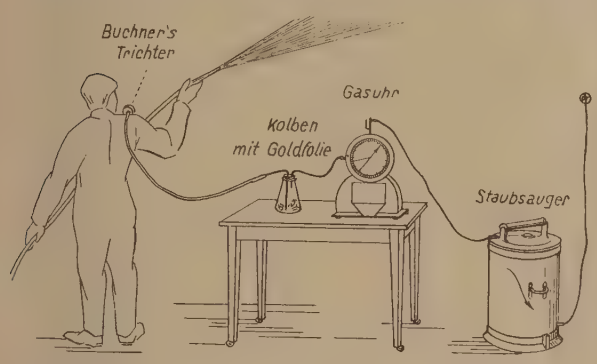


Abb. 1. Schema der Apparatur bei der Bestimmung des während der Arbeit von dem Desinfektor aufgenommenen Sublimats.

pulte angewandt, die den Flüssigkeitsstrom in feinsten Staub zerstäuben. Die mit dem Hydropult Arbeitenden befanden sich in der Sphäre des nach unten fallenden oder, dank der Feinheit der Staubpartikelchen, in der Luft stehenbleibenden Flüssigkeitsstaubes. Dieser Staub bedeckte schließlich den Kopf, die Hände, das Gesicht, das Kleid des Arbeiters, worüber man nach dem Feuchterwerden der Kleidung urteilen konnte. Dieser Staub gelangt ohne Zweifel in die Luftwege und in die Mundhöhle, was bei gegen das Sublimat empfindlichen Personen eine Reizung der Luftwege, Niesen, reichliche Schleimabsonderung aus der Nase (Schnupfen) und überhaupt eine Reihe von Bewegungen hervorruft, die das Entfernen des Lösungsstaubes zum Ziele haben, z. B. das Belecken der Lippen, Schluckbewegungen, Husten, Räuspern usw. Es muß aber erwähnt werden, daß nicht alle diese Bewegungen das Entfernen des schädlichen Stoffes zur Folge haben; einige von ihnen, z. B. das Belecken der Lippen, das Abwischen derselben während der Arbeit, die Schluckbewegungen können das Eindringen des Stoffes in das Innere des Körpers sogar befördern.

Um die Quecksilbermenge zu bestimmen, die durch die Luftwege eindringen kann, habe ich den mit Glaswatte oder gewöhnlicher Watte angefüllten, mit einer Gasuhr und einem Aspirator (Staubsauger) in Verbindung stehenden Buchner-Trichter gebraucht (siehe die schematische Abbildung Nr. 1).

Die Vollständigkeit der Aufnahme des giftigen Stoffes wurde mittels eines hinter dem Trichter aufgestellten Absorptionsapparates mit Goldfolie geprüft, die ein sehr empfindliches Reagens in bezug auf das sich in der Luft befindende Quecksilber ist.

Das Aufsaugen der Luft ging mit einer verschiedenen Schnelligkeit vor sich, in Abhängigkeit von der verschiedenen Intensität der Atmung des Menschen während der Arbeit; die Schnelligkeit des Durchstreifens der Luft durch die Gasuhr betrug im Mittel 19,1 Liter pro 1 Minute, bei einer minimalen Schnelligkeit von 10,2 Liter und einer maximalen Schnelligkeit von 28 Liter pro 1 Minute.

Die hygroskopische Watte wurde nach den Regeln der gerichtlich-medizinischen Analyse mit Kaliumchlorat und Salzsäure bearbeitet. Die saure Lösung wurde auf dem Wasserbade kondensiert, mit versetzter Salpetersäure bearbeitet, filtriert; das Filter wurde quantitativ mit Wasser ausgewaschen, das Filtrat wurde der Elektrolyse unterzogen. Die Bestimmung der Quecksilbermenge auf elektrolytischem Wege wurde im Laboratorium des Chefs der Militär-Medizinischen Akademie — der Fabrik „Krasny Wyborschez" — ausgeführt[10].

Das von der Gaswatte aufgenommene Sublimat wurde im Soilettapparat mit Äther extrahiert; der Äther wurde nach der Extraktion auf dem Wasserbade abdestilliert; der Rückstand wurde mit HNO_3 bearbeitet, die Lösung filtriert; das Filter quantitativ ausgewaschen, das Filtrat der Elektrolyse unterzogen.

Die Gewichtsvergrößerung des Platinnetzes stellte die Quecksilbermenge vor, welche der während des Versuchs durch die Watte aufgenommenen Sublimatmenge entsprach.

Es wurden noch 6 solche Versuche angestellt, deren Dauer von 2 bis 4 Stunden betrug; es stellte sich dabei heraus, daß die Menge des Quecksilbers in 1 Liter zwischen 0,0005 und 0,0009 mg Quecksilber schwankte und im Mittel 0,0007 mg betrug, was bei verschiedener Einatmungsschnelligkeit folgende Mengen der Quecksilberabsorption ergeben konnte (Tabelle siehe nächste Seite):

Die erhaltenen Werte sind viel kleiner als die von dem Staats-Arzneibuch zugelassene einmalige Sublimatgabe (0,02, d. h. 20 mg), sie gehen aber über die Zahlenwerte Göttlings weit hinaus; er hat nachgewiesen, daß bei täglicher subkutaner Einführung von 0,4 — 1 mg Quecksilber, d. h. von 10- — 4mal kleineren Mengen, als die experimentell festgestellten Er-

[10] Für die Erlaubnis, die Analyse im Laboratorium der Fabrik auszuführen, spreche ich dem Direktor der Fabrik und dem Vorstand des Laboratoriums meinen Dank aus.

Atmungsschnelligkeit pro 1 Minute	Menge der eingeatmeten Luft im Laufe 1 Stunde	Die Quecksilbermenge, die im Laufe 1 Stunde aufgenommen werden könnte	Dasselbe im Laufe von 2 Stunden	Dasselbe im Laufe von 3 Stunden	Dasselbe im Laufe von 4 Stunden	Dasselbe im Laufe von 6 Stunden
Liter	Liter	mg	mg	mg	mg	mg
10,2	612	0,43	0,86	1,29	1,72	—
19,2	1152	0,81	1,62	2,43	3,24	—
28,0	1680	1,18	2 36	3,54	4,72	—
Mittel 19,1	1148	0,807	1.613	2,420	3,227	4,842
Sublimat $HgCl_2$	*)	1 1	2,18	3 27	4,36	6,54

* 1 Gewichtsteil Quecksilber entspricht 1,35 Gewichtsteilen Sublimat; Mol.-Gewicht des Sublimats = 271,5.

scheinungen des chronischen Merkurialismus beobachtet wurden.

Teleky hält die Werte Göttlins für allzu groß und behauptet, der chronische Merkurialismus könne durch 10mal kleinere Dosen als bei Göttlin, d. h. durch die Einführung von 0,04 — 0,1 mg Quecksilber täglich im Laufe eines Jahres herbeigeführt werden.

Noch wertvoller sind in dieser Beziehung die Werte von Prof. Stock[11]: er teilt mit, daß Merkurialismuserscheinungen bei der Einführung von Hundertsteln und Tausendsteln eines Milligramms Quecksilber eintreten können.

Die experimentellen Angaben zeigen also, daß der Desinfektor bei der Einatmung einer viel größeren Quecksilbermenge im Laufe eines Tages ohne Zweifel an chronischem Merkurialismus mit allen seinen Folgen erkranken kann. Die Unvermeidlichkeit des Merkurialismus beim Desinfektor wird noch anschaulicher sein, wenn wir die Angaben über den Verbrauch der Desinfektionsmittel pro 1 Person, in der Desinfektionsbrigade im Laufe der letzten drei Jahre anführen werden.

Die Angaben über den Verbrauch der Desinfektionsmittel pro 1 Person sind aus folgender Tabelle ersichtlich:

Desinfektionsmittel	Im Jahre 1925/26	Im Jahre 1926/27	Im Jahre 1927/28	Im Mittel
	kg	kg	kg	kg
Schwefel . . .	17,8	6,6	0,9	8,4
Sublimat . . .	13.4	10,9	9,6	11,3
Naphthalysol . .	21,7	21,5	18,5	20,6
Phenol	28 8	36,8	23,8	29.8 } 50,4
Formalin . . .	73,7	74,4	70 3	72 8

Wenn man den Mittelwert des Sublimatverbrauches pro 1 Person in eine 1 : 1000 starke Lösung verwandelt, so wird pro 1 Desinfektor im Laufe eines Jahres 11 300 Liter einer solchen Lösung verbraucht, d. h. im Laufe eines Tages (wenn man 300 Arbeitstage im Jahre zählt) 37 Eimer von 10 Liter Inhalt, und 18,5 Eimer pro 1 Tag, wenn man eine 2 : 1000 starke Lösung nimmt.

[11] Stock, A., Die Gefährlichkeit des Quecksilberdampfes. Leipzig-Berlin, Verlag „Chemie" 1926.

Diese Berechnungen lassen uns daraufhin schließen, daß die Desinfektoren bei der Desinfektion der Infektionsherde mit kleinen Sublimatdosen systematisch chronisch vergiftet werden; das Sublimat ist aber ein „starkes protoplasmatisches Gift", das im Organismus Störungen verursachen muß, die für die chronische Vergiftung mit Quecksilber charakteristisch sind, wobei die parenchymatösen Organe — Leber, Nieren, Nervensystem, Blut — ergriffen werden und die Herztätigkeit gestört wird.

Die im Laufe des ersten Jahres im Organismus verursachten Störungen müssen mit jedem Jahre der Desinfektionsarbeit beim systematischen Gebrauch von Sublimat progressieren, besonders wenn der Organismus keine Möglichkeit bekommt, sich von dem Eindringen des Giftes zu erholen, seine Kräfte wiederherzustellen; dazu ist ohne Zweifel eine ziemlich große Zeitperiode in der entsprechenden günstigen Umgebung erforderlich, da das Quecksilber sich aus dem Organismus sehr langsam ausscheidet (R. Tischer).

Die Schädlichkeit des durch den Organismus aufgenommenen Sublimats muß sich verstärken, wenn man die noch größeren Phenol- und Naphthalinmengen in Betracht zieht, die den Verbrauch des Sublimats pro 1 Person um das 6fache übertreffen.

Das Phenol und das Kresol müssen eine aktivere Wirkung ausüben, da die Lösungen dieser Stoffe das Vermögen besitzen, die Desinfektionsmittel in die Luft auszuscheiden und dieselbe mit ihnen zu sättigen.

Die Sättigung der Luft mit Phenol und Kresol ist besonders intensiv bei der Zerstäubung des Flüssigkeitsstromes, der häufig bis zu einer hohen Temperatur von 50—70 ° erhitzt ist. Bei der Einschätzung der Wirkung von Phenol und Kresol muß in Betracht gezogen werden, daß diese Stoffe sich in Lipoiden und Eiweiß lösen, durch die Luftwege und „von allen Applikationsarten, selbst von der Haut" in den Organismus eintreten.

Es ist sehr wichtig, den Versuch Falksons an sich selbst zu erwähnen: er hat gezeigt, daß das Verbleiben im Laufe von 24 Stunden in einer Phenol-Atmosphäre bei der Pulverisation

mit 2prozentiger Lösung die Ausscheidung von Phenol durch die Nieren in einer Menge von 2 g ergeben hat.

Die Desinfektoren müssen bei praktischen Arbeiten in einer Phenol-Atmosphäre verbleiben, welche durch die Pulverisation von viel konzentrierteren, 3- — 5prozentigen, häufig in heißem Zustande gebrauchten Lösungen zustandegebracht wird, was in dem Versuche Falksons nicht der Fall war.

Das Phenol wirkt reizend auf die Niere, bei häufigem Gebrauch desselben entwickelt sich parenchymatöse Nephritis (Kossorotow[12]), so daß die durch Sublimat geschädigte Niere unter der Wirkung von Phenol und Kresol noch mehr geschädigt wird, d. h., die schädliche Wirkung des Sublimats wird durch die Wirkung von Phenol und Kresol ohne Zweifel noch verstärkt.

Wenn man noch die Reizung der Luftwege mit Formaldehyd, Schwefeldioxyd, mit den Dämpfen des denaturierten Spiritus (Pyridinbasen) hinzufügt, so leuchtet die große Schädlichkeit der Desinfektorenarbeit so deutlich ein, daß sie keinesfalls bestritten werden kann.

Bei der Qualifikation der Schädlichkeit der Arbeit wurden die Arbeiten mit Schwefelkohlenstoff, Xylol, Benzin, Blausäure, Chlorpikrin nicht berücksichtigt; diese Stoffe machen aber die Arbeit eines Desinfektors nicht nur schädlich, sondern bei der geringsten Unvorsichtigkeit lebensgefährlich (Blausäure, Chlorpikrin). Die Gefährlichkeit der letzten Kategorie von Arbeiten hat es notwendig gemacht, sie gesetzlich zu schützen[13].

Eine andere schädliche Kategorie von Arbeiten ist die Zerkleinerung des Sublimats von der Hand, wobei viel Staub ausgeschieden wird. Die Untersuchung der an verschiedenen Stellen des Arbeitsraumes in der Vertikal-, Längs- und Querrichtung gesammelten Staubmuster hat gezeigt, daß der feinste Staub in alle Winkel des Raumes gelangt, in welchem die Zerkleinerung des Sublimats ausgeführt wird, daß aber die größte Menge desselben sich um die Stelle ansammelt, an welcher die Zerkleinerung stattfindet. Es hat sich erwiesen, daß ein gewöhnlicher Staubrespirator vor dem Eindringen von Staub in die Luftwege wenig schützt. Wenn zwischen den Respirator und den Mund Watte gelegt wurde, so erwies es sich, daß sie Sublimat enthielt. Die qualitative Probe mit einem Auszug aus dieser Watte hat eine deutliche Reaktion auf Quecksilber ergeben.

Während der Zerkleinerung des Sublimats wurden ebenfalls Bestimmungsversuche der Menge des in der Luft enthaltenen Sublimatstaubes gemacht. Die Luft wurde durch einen mit Watte ausgefüllten Buchner-Trichter aufgesogen. Die Versuche haben gezeigt, daß die Zerkleinerung des Sublimats durch Staubbildung begleitet wird; in einem Liter Luft kann man folgende Staubmengen feststellen:

Ohne Ventilator (100 vH) 0,0013 mg Quecksilber 0,001755 — $HgCl^2$,
bei der Arbeit des Ventilators (53,8 vH) 0,0007 mg Quecksilber 0,000975 $HgCl^2$,

d. h. es war möglich festzustellen, daß der Ventilator 46,2 vH Sublimatstaub entfernt, die Schädlichkeit der Arbeit aber nicht beseitigt. Wenn wir berechnen, wie groß die Staubmenge ist, die von dem Trichter im Laufe verschiedener Zeiträume aufgesogen werden kann, so erhalten wir die folgende Tabelle:

Atmungsschnelligkeit pro 1 Min.	Quecksilbermenge pro 1 Liter Luft	Quecksilbermenge, die von dem Trichter im Laufe 1 Min. aufgesogen wird	Dasselbe im Laufe 1 Stunde	Dasselbe im Laufe von 2 Stunden	Dasselbe im Laufe von 3 Stunden	Dasselbe im Laufe von 4 Stunden
Liter	mg	mg	mg	mg	mg	mg
10,2	0,0007 0,0013	0 00714 0,01326	0,428 0,7956	0,86 1,59	1,29 2,39	1,7 3,2
19,1	0,0007 0,0013	0,01337 0,02483	0,8022 1,4898	1,604 2,98	2,41 4,47	3,21 6,0

Bei der Untersuchung dieser Werte kann man sehen, daß die Staubmenge, die in die Luftwege gelangen kann, beinahe um das Zweifache die von dem Desinfektor aufgenommene Menge übertrifft oder ebenso groß ist, wie diese letztere, wenn man in Betracht zieht, daß 50 vH der Staubpartikeln beim Atmungsakt zurückbefördert werden. Das gibt uns Veranlassung dazu, die Arbeit der Leute, die sich im Raume befinden, wo die Zerkleinerung des Sublimats ausgeführt wird, für ebenso schädlich zu halten, wie die Arbeit des Desinfektors, besonders wenn wir in Betracht ziehen, daß diese Personen bei der Vorbereitung und Auslieferung von Kresol, Phenol und Formaldehyd für die Detachements die Dämpfe dieser Stoffe einatmen müssen.

Die Versuche haben gezeigt, daß die Beseitigung der Schädlichkeit nur bei der Einrichtung eines speziellen Zerkleinerungsapparates gesichert werden kann, welches das Eindringen

[12] Kossorotow, D. P., Lehrbuch der Toxikologie. III. Ausgabe, 1911. St. Petersburg (russ.).

[13] Nr. 144/31, 21. V. 1928. Die von dem Volkskommissariat für Gesundheitspflege bestätigten Arbeitsregeln. „Bulletin des Volkskom. f. Gesundh." Mai 1928, Nr. 11.

des Staubes in den Raum unmöglich macht; da aber diese Einrichtung sehr teuer ist und in der nächsten Zeit nicht in Erfüllung gebracht werden kann, so muß die Arbeit der im Koktorium beschäftigten Personen für ebenso schädlich gehalten werden, wie die Desinfektorenarbeit. Solange diese Arbeiter unter den beschriebenen Bedingungen arbeiten, müssen sie dieselben Rechte und Privilegien haben wie die Desinfektoren.

Der Schutz der Desinfektoren mit Masken, um die Schädlichkeit der Arbeitsbedingungen abzuschwächen, ist jetzt noch nicht möglich, da der gewöhnliche Typus der Masken, z. B. von Kumant-Zelinsky, bei angestrengter Arbeit nicht verwendbar ist. Die Arbeiter nehmen die Masken ab, da sie das Atmen erschweren und die Ausführung der Arbeit unmöglich machen.

Ferner ist die Kleidung des Desinfektors eigentlich vergiftet, da sie täglich mit Sublimat- und Phenollösung durchtränkt wird, obschon bei der Ausführung beinahe jeder Arbeit die Schürze gewechselt wird. Dieser Umstand findet darin seine Erklärung, daß der feinste Lösungsstaub an der Oberfläche der Schürze haften bleibt und sie durchtränkt, so daß die Lösung in die unter der Schürze sich befindende Kleidung eindringen kann.

Der Vorschlag, Schürzen aus gummiertem Stoffe zu gebrauchen, kann nicht angenommen werden, da die im Infektionsherde gewesene Schürze mit Dampf desinfiziert und gewaschen werden muß; diese Operationen hält der gummierte Stoff nicht aus.

Die Vergiftung der Kleidung mit Sublimatlösung wird durch die Eigenschaft der Stoffe (besonders der Wollenstoffe) bedingt, Sublimat zu fixieren. Nach den Versuchen von M. Kubli und S. Orlow[14] können die Stoffe folgende Sublimatmengen aufnehmen:

	Sublimataufnahme in Gewichtsprozenten	
	Nach S. Orlow	Nach M. Kubli
	%	%
Neues Soldaten-Manteltuch	3,11—3,36	3,55
Altes Manteltuch . . .	4,19	3,72
Neue Leinwand	0,31	0,5
Alte Leinwand	0,46	0,49
Altes Kaliko	1,31	—

Ein Desinfektor, welchem keine spezielle Kleidung von der Anstalt gegeben wird, kehrt in seine Wohnung in einer mit Sublimat und Phenol vergifteten Kleidung zurück und verbringt sehr häufig den übrigen Tag in dieser vergifteten Kleidung. Das kann vom gesundheitlichen Standpunkt nicht zugelassen werden. Der letzte Umstand gibt dazu Veranlassung, die Norm der spez. Kleidung zu vergrößern und dem Desinfektor die Möglichkeit zu geben, nach der Beendigung der Arbeit Kleidung und Wäsche zu wechseln, d. h. es müssen in dieser Beziehung die Bedingungen der Zeit der Formierung der Desinfektionsbrigade und der Zeit vor dem Kriege erreicht werden: damals erhielten die Arbeiter nicht nur spez. Kleidung, sondern auch einen gewerblichen Anzug, Wäsche, Schuhwerk; die Lebensbedingungen der Desinfektoren müssen den jetzigen Forderungen der Wissenschaft entsprechen; sie müssen in bezug auf die Versorgung mit Kleidung in ebensolche Bedingungen gestellt werden, wie ihre westeuropäischen Kameraden.

Unabhängig von diesen Erwägungen muß gesagt werden, daß die Versorgung mit gewerblicher Kleidung und Wäsche von der neuen Verordnung über die Versorgung der Desinfektionsarbeiter in Betracht gezogen wird[15].

Der Gesundheitszustand des Personals der Leningrader Desinfektionsbrigade und der Desinfektionsstation wurde von Dr. Wolfowskaja untersucht; die Ergebnisse dieser Untersuchung sind veröffentlicht[16].

Die Untersuchung der Desinfektoren hat gezeigt, daß im Harne der Arbeiter der Desinfektionsbrigade Quecksilber bei 33 von 87 Mann, d. h. in 38 vH vorkommt, wobei in 25 Fällen das Quecksilber in Spuren, in 3 Fällen aber in Hunderteln und Zehnteln des Milligramms bestimmt wurde. Die maximale Quecksilbermenge in der täglichen Harnmenge betrug 0,5 mg, wobei bei zwei Desinfektoren Quecksilber gefunden wurde, obgleich sie im Laufe von zwei Monaten mit Sublimat nicht gearbeitet hatten.

Die Untersuchungen haben auch die Häufigkeit der funktionellen Neurosen (73 vH), eine Neigung zum Basedowismus (19,4 vH), die bedeutende Häufigkeit des „feinen Tremors" — wobei die Zahl der Zitterbewegungen 147 pro 1 Minute erreichte —, die Häufigkeit der Erkrankungen der Luftwege, die Erkrankung an Tuberkulose (50,6 vH), die Häufigkeit von Paradentosen und Paradentiten, erhöhte Lymphozytose gezeigt.

Alles Gesagte sowie die moralisch schweren Bedingungen der Desinfektorenarbeit geben Veranlassung dazu, die Verbesserung der Arbeitsbedingungen für notwendig zu erklären und folgendes vorzuschlagen:

1. die interessierten Anstalten zu ersuchen, der Erforschung solcher Mittel eine größere Aufmerksamkeit zu schenken, welche das Sublimat, als die wichtigste gewerbliche

[14] Kubli, M., Versuche an Soldatentuch, Leinwand und ähnlichen Stoffen mit einer Sublimatlösung von 1 : 1000. Wojenno Med. J. **175**, 229 (1892) (russ.).
Orlow, S. S., Über die Desinfektion von Tuch-, Leinwand- u. dgl. Gegenständen mit Sublimat. II. Teil des Berichtes der Moskauer Stadt-Sanitäts-Station, Moskau. 1894.

[15] Nr. 215/31, 30. VII. 1928. Über die Einrichtung von Desinfektionsstationen. „Woprosy Sdrawoochranenja" Nr. 16, 1928, S. 73, § 4 (russ.).

[16] Wolfowskaja, R. K., Zur Frage über die toxische Wirkung kleiner Quecksilbermengen. Gig. Truda **1928**, Nr. 8 (russ.).

Schädlichkeit der Desinfektorenarbeit, ersetzen könnten, und welche dem Effekt der desinfizierenden Wirkung nach, mit dem Sublimat gleichwertig, aber für die Gesundheit der Arbeiter unschädlich wären;

2. solange sichere Resultate dieser Untersuchung noch nicht erreicht sind, muß den Desinfektionsarbeitern ein Ergänzungsurlaub für einen Monat (statt 2 Wochen) gegeben werden;
3. den Desinfektoren müssen besondere Privilegien zur Ausnutzung der Stellen in den Kurorten, Sanatorien und Erholungsanstalten gegeben werden;
4. die Desinfektoren müssen, abgesehen von der spez. Kleidung, mit der nötigen Zahl von spez. Anzügen, Schuhwerk und Wäsche versorgt werden[17];
5. es müssen Respiratoren von einem vollvollkommeneren Typus konstruiert werden, um die tatsächliche Benutzung derselben möglich zu machen;
6. die von Staubbildung begleiteten Operationen der Sublimatzerkleinerung müssen mechanisiert und hermetisiert werden;
7. das Koktorium (die Stelle der Herstellung der Lösungen) muß mit einer rationellen Ventilation versorgt werden;
8. den Desinfektoren muß die nötige Zahl von Duschen, Räumen zur Aufbewahrung der Mäntel und der Hauskleider, mit kleinen Schränken für jeden Arbeiter, ein Eßsaal, Aborte und Waschtische zur Verfügung gestellt werden.

Kleinere Mitteilungen und Berichte

Lumpenkrankheit.

Über das eigenartige, zuerst in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts von englischen Ärzten beschriebene Krankheitsbild werden in „Rauch und Staub", XIX. Jahrgang, 1929, Nr. 8, S. 85 (D. Pr.), nähere Ausführungen gemacht, die wir hier gekürzt wiedergeben.

Bei Personen, die berufsmäßig mit der Sortierung von Lumpen, Hadern, Knochen, Borsten usw. zu tun haben, entwickelt sich ein Krankheitszustand, der durch starke Blutarmut und Schwäche gekennzeichnet ist. Fieber, Schüttelfröste usw. stellen sich im Verlauf der Krankheit ein, und nicht selten kommt es auch zu Erkrankungen der inneren Organe bzw. zu Eiteransammlungen an den verschiedensten Stellen des menschlichen Körpers. Anfänglich stand man dieser Krankheit ziemlich ratlos gegenüber, bezeichnet sie als Tuberkulose, Auszehrung u. a. m.

Jedenfalls haben eingehende Untersuchungen von Personen, die an der sogenannten Lumpenkrankheit leiden — der Engländer bezeichnet dieselbe als „rags-disease", d. h. Lumpen- oder Hadernkrankheit —, gezeigt, daß es sich dabei um ein Krankheitsbild handelt, dessen Erreger zweifellos die sogenannten Staphylokokken sind, Erreger, die auch sonst vorhanden sind, wenn irgendwo im Köper oder an der Körperoberfläche eitrige Erkrankungen verlaufen. Diese Erreger der Lumpenkrankheit finden eben auf den alten Lumpen, Hadern, Borsten usw. die vielfach recht lange lagern, mit allerhand organischen Stoffen verunreinigt sind, einen ausgezeichneten Nährboden, vermehren sich und werden von den Personen, die mit der Sortierung und Weiterverarbeitung beschäftigt sind, aufgenommen, in besonders reichlichen Mengen dann, wenn diese Personen nicht peinlich sauber sind, also nicht streng darauf achten, daß vor jeder Mahlzeit die Hände sorgfältig gereinigt werden. Die Bezeichnung der Lumpenkrankheit als „kryptogenetische Sepsis" stammt noch aus den Zeiten, zu denen man noch nicht erkannt hatte, daß es die in Lumpen und Abfällen sonstiger Art vorhandenen Staphylokokken und Streptokokken sind, die dies Krankheitsbild hervorrufen. Von Wichtigkeit ist die Kenntnis dieses Krankheitbildes für alle die Berufe, die den Gefahren einer derartigen Erkrankung ausgesetzt sind; zu diesen zählen in erster Linie Sammler und Sortieranstalten von alten Lumpen, Knochen, Hadern, Borsten, sowie diejenigen Betriebe, die diese Erzeugnisse weiter verarbeiten. Im weiteren Sinne darf man daher unter besonderen günstigen Verhältnissen mit dem Auftreten derartiger Erkankungen in verschiedenen Betrieben der Reinigung, textiltechnischen Weiterverarbeitung derartiger Materialien rechnen. Immerhin scheint die Krankheit doch relativ selten zu sein, es ist aber für weite Kreise von Wichtigkeit, zu wissen, daß sich ein derartiges Krankheitsbild entwickeln kann, nicht muß, und daß eben eine gewisse Vorsicht beim Umgange mit diesen Erzeugnissen nicht außer acht gelassen werden darf.

Rattenbekämpfung in Mailand.

Nach einem Bericht des Gesundheitsamtes in Mailand wurde dort, laut N. Züricher Zeitung, 12. 7. 29, unlängst eine Bekämpfung der Ratten vorgenommen. Von der städtischen Verwaltung wurden an die Einwohnerschaft 5 Millionen Giftrationen kostenlos geliefert; davon sind 2 000 000 als „verzehrt" gemeldet worden. 150 000 getötete Ratten sind abgeliefert worden. Die Zahl der getöteten Ratten wird auf 1,5 Millionen geschätzt. Der Kostenaufwand der Stadt betrug rund 1 000 000 Lire, also etwa 1/4 Million Reichsmark.

[17] Gegenwärtig sind viele von diesen Forderungen in Erfüllung gebracht: spez. Anzüge, Schuhwerk (Stiefel) werden schon verteilt; in der nächsten Zukunft wird beabsichtigt, die Desinfektoren mit Wäsche zu versorgen.

Zur Statistik des Desinfektions- und Gesundheitswesens.

Bearbeitet von Dr. **Schoppen**, Direktor des Statistischen Amts der Stadt Düsseldorf.

Meldepflichtige ansteckende Krankheiten in den preußischen Regierungsbezirken

Erkrankungsfälle im Dezember 1929 (5 Wochen).[1]

	Diphtherie		Genickstarre (epid.)		Scharlach		Spinale Kinderlähmung		Unterleibstyphus		Ruhr (übertragbar)		Kindbettfieber nach rechtzeitiger Geburt		Kindbettfieber nach Fehlgeburt		Lungen- und bzw. oder Kehlkopftuberkulose	
	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928
Königsberg	85	39	2	—	286	322	—	1	11	16	—	—	5	6	5	2	79	89
Gumbinnen	26	36	1	—	82	89	—	—	2	25	1	1	6	7	2	2	52	72
Allenstein	51	27	—	—	63	118	2	—	25	7	—	1	4	7	2	4	61	48
Westpreußen	47	8	—	—	56	113	3	2	8	2	—	—	2	3	2	1	27	40
Berlin	705	692	2	4	785	656	4	1	10	17	30	338	8	6	6	9	666	714
Potsdam	88	105	2	—	210	173	2	2	9	9	5	11	9	7	4	6	120	147
Frankfurt	63	47	—	1	186	206	2	2	11	4	3	6	5	15	6	2	99	131
Stettin	49	39	—	1	193	122	2	4	13	9	1	2	7	10	8	14	100	88
Köslin	26	16	—	—	60	92	—	1	5	2	—	12	10	7	7	4	57	55
Stralsund	4	7	—	1	26	44	—	—	3	—	2	4	4	2	1	1	32	30
Schneidemühl	8	11	—	—	35	32	—	—	9	5	—	—	4	8	5	4	19	23
Breslau	266	150	1	2	293	557	1	3	49	31	3	2	20	16	8	11	227	237
Liegnitz	72	24	1	—	133	224	—	2	7	21	3	1	11	17	7	2	89	95
Oppeln	382	120	2	3	195	223	1	3	26	15	1	5	16	16	5	4	145	132
Magdeburg	444	223	—	1	235	211	—	1	12	16	3	—	11	11	10	9	114	96
Merseburg	339	139	1	—	259	304	2	1	18	19	1	2	9	11	12	10	88	104
Erfurt	59	35	—	—	105	121	1	—	1	5	—	—	6	9	4	3	33	27
Schleswig	90	82	1	3	220	195	5	6	13	14	1	—	5	14	8	8	176	149
Hannover	116	101	—	1	243	128	—	1	5	7	1	—	5	5	3	8	88	76
Hildesheim	37	24	—	—	209	158	—	—	4	4	—	1	5	7	6	2	29	47
Lüneburg	49	39	1	—	57	136	1	2	7	9	—	4	5	6	3	3	29	40
Stade	27	36	—	—	125	77	—	3	1	2	—	3	6	1	—	2	31	25
Osnabrück	23	17	—	—	71	57	—	1	6	1	—	—	4	10	2	—	53	40
Aurich	42	9	1	—	33	35	—	1	1	3	—	—	—	2	1	—	9	16
Münster	293	225	3	2	261	283	3	—	13	9	3	2	7	9	4	1	128	136
Minden	100	28	1	2	186	188	1	2	2	3	2	13	11	10	1	6	70	69
Arnsberg	695	379	9	20	840	621	8	1	12	25	7	14	17	21	7	14	180	201
Kassel	122	89	1	1	145	179	1	2	4	3	—	—	15	8	—	2	52	43
Wiesbaden	137	101	1	2	244	232	2	—	9	5	5	3	3	9	—	1	130	167
Koblenz	97	32	—	—	130	106	—	—	7	2	—	—	10	6	1	2	40	43
Düsseldorf	748	498	5	3	602	875	4	5	19	4	9	8	15	17	10	8	315	363
Köln	244	113	1	4	242	334	2	1	8	6	5	6	6	8	3	8	239	230
Trier	83	36	—	—	31	73	—	—	5	6	—	1	7	8	1	—	45	42
Aachen	66	32	1	1	98	97	6	—	2	6	2	1	—	2	1	2	46	61
Sigmaringen	4	5	—	1	2	7	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	6	4
Ganz Preußen	5687	3564	37	53	6941	7388	53	48	337	312	88	441	260	302	145	155	3674	3880

[1] Errechnet nach den Veröffentlichungen des Reichsgesundheitsamts.

Erkrankungsfälle an ansteckenden Krankheiten in deutschen Freistaaten.

1.—52. Jahreswoche.[1]

	Diphtherie		Genickstarre (epid.)		Scharlach		Spinale Kinderlähmung		Unterleibstyphus		Ruhr (übertragbar)		Kindbettfieber nach rechtzeit. Geburt		Kindbettfieber nach Fehlgeburt		Lungen- u. bzw. oder Kehlkopftuberkulose	
	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928	1929	1928
Preußen	35905	29858	706	627	65099	85109	852	641	4658	5372	2453	2560	2808	3041	1575	1701	44945	47027
Bayern	3327	3078	58	33	5453	5624	76	124	327	266	335	236	556	641	110	88	. .	. .
Sachsen	1994	1924	75	41	9711	12679	66	106	333	268	302	227	341	386	215	269	7588	7938
Württemberg	1442	1184	24	12	2610	2795	—	—	47	86	10	13	135	121	23	27	. .	. .
Baden	1161	1161	25	16	1788	2275	25	20	108	89	25	58	194[2]	219[2]	.	.	1463	. .
Thüringen	827	605	21	14	1669	2788	16	19	237	133	40	17	87[2]	101[2]	.	.	. .	. .
Hessen	659	654	18	14	1792	3245	23	11	159	81	20	82	96	118	29	37	. .	. .
Hamburg	1597	909	27	9	1796	3016	13	39	163	101	59	65	55	75	91	103	. .	. .
Mecklenbg.-Schwerin	238	406	9	11	1129	919	10	10	130	232	84	41	33[2]	45[2]	.	.	248	. .
Oldenburg	195	175	3	10	533	450	3	6	42	33	19	15	13	18	1	—	387	343
Braunschweig	488	374	9	5	787	548	11	8	150	61	5	5	—	3	33	43	. .	. .
Anhalt	321	292	3	4	556	590	1	1	31	55	13	9	11	26	3	1	258	. .
Bremen	508	306	12	3	1383	1041	2	2	42	28	8	6	21	25	24	16	. .	. .
Lippe	127	50	1	2	569	292	1	1	36	24	2	5	7	19	5	—	167	204
Lübeck	99	108	3	6	227	212	2	9	41	22	6	16	5	8	—	—	231	. .
Mecklenburg-Strelitz	133	55	1	1	107	144	3	1	15	28	3	5	3	4	—	—	. .	. .
Schaumburg-Lippe	11	23	—	1	15	25	—	—	2	1	—	2	1	—	—	—	27	. .
Deutsches Reich	49032	41160	995	809	95224	121752	1104	998	6531	6880	3384	3368	6476[2]	7135[2]	.	.	.	.

[1] Aus dem Reichsgesundheitsblatt. [2] Einschl. Kindbettfieber nach Fehlgeburt.

Erkrankungsfälle an ansteckenden Krankheiten im Ausland.[1]

	Berichtszeit 1929	Diphtherie	Genickstarre (epid.)	Scharlach	Spinale Kinderlähmung	Unterleibstyphus	Ruhr (übertragbar)	Kindbettfieber
Danzig	10. 11.—14. 12.	145	—	128	. .	3	—	2
Österreich, davon in:	27. 10.—30. 11.	1881	1	1 499	. .	114	7	32
Burgenland	desgl.	91	—	7	. .	17	—	2
Kärnten	"	90	—	23	. .	4	1	1
Niederösterreich	"	457	—	272	. .	45	1	4
Oberösterreich	"	206	—	47	. .	15	—	5
Salzburg	"	31	—	14	. .	2	—	2
Steiermark	"	290	—	125	. .	14	3	13
Tirol	"	109	—	52	. .	8	—	1
Vorarlberg	"	75	—	40	. .	—	—	2
Wien	"	532	1	919	. .	9	2	2
Dänemark	1. 9.—31. 10.	856	19	468	109	31	. .	27
Norwegen	1. 9.—31. 10.	197	5	1 337	56	24	15	29
Italien	30. 9.— 3. 11.	3500	30	3 010	134	6451	154	. .
Schweiz	10. 11.—14. 12.	784	3	404	12	21	. .	4
England und Wales	10. 11.—14. 12.	8750	46	16 756	61	240	51	276
Niederlande	17. 11.—14. 12.	534	8	1 586	51	61	11	. .
Rumänien	24. 10.—27. 11.	248	. .	1 715	5	522	267	. .
Tschechoslowakei	1. 9.—31. 10.	3740	18	4 983	. .	2159	220	102
darunter in Böhmen	desgl.	2272	9	2 813	. .	659	3	62
Mähren und Schlesien	"	856	7	1 484	. .	473	13	27
Slowakei	"	501	1	351	. .	454	75	10
Karpathorußland	"	111	1	335	. .	573	129	3
Polen	13. 10.—23. 11.	2376	53	4 536	3	3368	394	146
Jugoslawien	1. 9.—31. 10.	1653	14	3 922	. .	1541	614	. .
Lettland	1. 9.—31. 10.	97	21	219	167	361	35	22
Litauen	1. 9.—31. 10.	123	17	339	. .	345	44	. .
New-York	27. 10.—30. 11.	466	62	405	4	41	. .	. .

[1] Für Österreich errechnet nach den Mitteilungen des Volksgesundheitsamts, für die übrigen Länder usw. nach dem Reichsgesundheitsblatt.

In den vorstehenden Übersichten bedeutet ein Strich, daß keine Angabe zu machen ist; ein Punkt, daß eine Meldung nicht vorliegt; ein Doppelpunkt, daß die betr. Krankheit nicht anzeigepflichtig oder in den Nachweisen die Krankheit nicht aufgeführt ist.

Einzelberichte über ansteckende Krankheiten im In- und Ausland.

Grippeepidemien und Geburtenüberschuß.

Nachdem in H. 10 (1929) der Zeitschrift für Desinfektions- und Gesundheitswesen die Wirkungen der letzten Grippeepidemien auf die Höhe der Sterblichkeit gezeigt worden sind, sind wir jetzt in der Lage, rein zahlenmäßig den Einfluß, den die letzten Epidemien im Deutschen Reich und in einigen anderen europäischen Ländern auf die natürliche Vermehrung der Bevölkerung gehabt haben, kurz zu skizzieren. Die natürliche Vermehrung eines Volkes besteht in dem Überschuß der Lebendgeborenen über die Gestorbenen. Um Vergleiche dieses Überschusses in einzelnen Ländern anstellen zu können, bezieht man ihn aufs 1000 der Bevölkerung. Je niedriger nun schon in normalen Zeiten der Geburtenüberschuß ist, um so verheerender werden die Folgen sein, die eine Epidemie mit zahlreichen, über das normale Maß hinausgehenden Sterbefällen hat. Nach dem Reichsgesundheitsblatt, dem wir die nachstehenden Zahlen entnehmen, wirkte sich diese Tatsache bei den letzten Grippeepidemien in einzelnen Ländern, die immer einen nur geringen Geburtenüberschuß haben, sogar in einem Sterbeüberschuß aus, den wir in der Übersicht mit einem Minus bezeichnet haben.

Das erste Quartal 1927 und 1929 brachten eine Grippeepidemie. Ihre Folgen zeigen sich deutlich in den vorstehenden Zahlen. Überall ist der Geburtenüberschuß 1927 und besonders der von 1929 geringer als in den Vorjahren. Schon im Jahre 1927, in dem die Grippe in viel geringerem Umfange als im Jahre 1929 auftrat, verwandelt sich der Geburtenüberschuß in England und Frankreich, wo er in normalen Zeiten an und für sich schon relativ niedrig ist, in einen Sterbeüberschuß. Das gleiche ist für 1929 der Fall. Hier haben aber außerdem auch die deutschen Großstädte und die englischen Städte mit mehr als 50 000 Einwohnern einen Sterbeüberschuß aufzuweisen, der bei letzteren recht erheblich zu nennen ist.

Geburtenüberschuß auf Tausend der Bevölkerung und aufs Jahr berechnet jeweils im ersten Vierteljahr

in:	1925	1926	1927	1928	1929
Deutschland	9,3	7,5	4,8	6,7	1,9
England und Wales	3 9	4,5	— 0,2	3,3	— 4,6
Frankreich	— 0,5	0,9	— 3,2	0,8	— 7,0
Niederlande	14,5	13,7	10,6	12,6	7,7
Spanien	—	13,9	9,6	14,7	11,8
Tschechoslovakei	9,8	8 5	4,5	8,6	3,9
Polen[1]	19,6	16,9	13,9	15 9	12,5
Ungarn	9,3	10,5	5,6	9,5	5,0
Deutsche Großstädte	4,6	3,3	1,1	2,1	— 2,2
Niederländ. Großstädte[2]	11,3	10,6	0,7	8,7	4,2
Englische Städte[3]	4,7	5,1	7,2	3,2	— 5,6

(Deutschland)

Ludwigshafen 1927/28. Einwohnerzahl: 104 700. Fläche des Stadtgebiets: 2175 ha.

Über das Auftreten von ansteckenden Krankheiten wurden von Ärzten und dem städtischen Krankenhaus 424 (225) Anzeigen erstattet, die nachstehende Krankheiten betrafen:

Diphtherie	33 (39)	Keuchhusten	2 (6)
Diphtherieverdacht	1 (0)	Keuchhustenverdacht	2 (1)
Genickstarre	1 (0)	Ruhr	1 (0)

[1] Für die Departements Posen, Pommerellen, Schlesien. [2] Mit 100 000 und mehr Einwohnern. [3] Mit 50 000 und mehr Einwohnern.

Ruhrverdacht	2 (3)	Lungen- und Kehlkopftuberkulose	75 (42)
Scharlach	43 (89)	Typhus	9 (2)
Scharlachverdacht	1 (1)	Typhusverdacht	3 (2)
Kindbettfieber	2 (1)	Paratyphus	32 (8)
Körnerkrankheit	1 (2)	Paratyphusverdacht	0 (2)
Masern	214 (27)		
Mumps	2 (0)		

Die erstmals im Mai auftretenden Masernerkrankungen zeigten epidemischen Charakter und sind erst gegen Ablauf des Jahres etwas zurückgegangen. Die Zunahme der Paratyphusfälle ist darauf zurückzuführen, daß im Juni nach dem Genuß von Wurst 27 Personen an Wurstvergiftung erkrankten. Wie festgestellt worden ist, enthielt die Wurst Krankheitskeime. Es war jedoch nicht zu ermitteln, wie sie in die Wurst gekommen sind. Durch sofort angeordnete Schutzmaßnahmen konnten weitere Erkrankungen verhindert werden. Beachtenswert ist der Rückgang der Scharlacherkrankungen. Die noch nicht genannten übrigen ansteckenden Krankheiten zeigen im Vergleich zum Vorjahre keine nennenswerten Erscheinungen.

Vohwinkel 1919/29. Einwohnerzahl: 16 400. Fläche des Stadtgebiets 1223 ha.

Der Gesundheitszustand der Bevölkerung war im allgemeinen gut. An übertragbaren Krankheiten gelangten zur Anmeldung:

	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928
Diphtherie	50	11	18	3	8	12	8	19	4	4
Spinale Kinderlähm.	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Lungentuberkulose	31	41	33	28	15	9	10	14	4	14
Ruhr	1	27	4	1	3	—	—	1	2	—
Scharlach	7	10	21	4	3	10	11	4	9	33
Typhus	10	1	1	5	—	1	—	11	42	4
Kindbettfieber	1	—	—	2	2	1	1	2	—	2
	20	11	11	19	7	2	2	7	9	7
	100	90	72	40	31	51	69	67	81	72

An Todesfällen bei ansteckenden Krankheiten waren zu verzeichnen:

An Wohnungsdesinfektionen wurden vorgenommen:

Als Ursache für die Typhuserkrankungen im Jahre 1927 kam eine Verseuchung des Wassers der Rottscheidter Wasserleitung in Betracht. Die vorläufige Schließung des Rottscheidter Wasserwerks wurde am 12. Februar 1927 und die endgültige Schließung am 23. Februar 1927 angeordnet.

Leipzig 1928/29. Einwohnerzahl: 693 000. Fläche des Stadtgebiets: 11 187 ha.

Die Zahl der gemeldeten Erkrankungsfälle an ansteckenden Krankheiten und die Mortalität ergibt sich aus nachstehender Übersicht. Die Zahl der Todesfälle ist bei den einzelnen Krankheitsfällen in Klammer gesetzt.

Jahr	Diphtherie und Kropf	Scharlach	Typhus	Paratyphus
1928	289 (15)	1963 (10)	37	13
			50 (5)	
1927	409 (17)	1725 (8)	26	21
			47 (4)	
Auf 100 gemeldete Erkrankungsfälle kommen Todesfälle:				
1928	5,35	0,51	10,0	
1927	4,15	0,46	8,51	
1926	3,22	0,67	11,25	

Jahr	Ruhr	Epidemische Genickstarre	Spinale Kinderlähmung	Kindbettfieber
1928	136 (26)	10 (3)	9 (2)	180 (81)
1927	75 (31)	10 (10)	209 (28)	120 (70)
1928	19,11	.	22,22	.
1927	41,33	.	13,40	.
1926	40,51	.	—	.

Im einzelnen ist dazu folgendes zu bemerken:

Die Diphtherie trat in geringer Häufigkeit und gleichmäßig über das ganze Jahr verteilt auf. Die Zahl der Scharlacherkrankungen nahm seit September zu, erreichte aber schon im November mit 229 Erkrankungsfällen den Höhepunkt, um dann wieder zurückzugehen. Auffallend waren die häufigen Scharlacherkrankungsfälle bei Erwachsenen. Typhus und Genickstarre kamen nur vereinzelt vor, ebenso spinale Kinderlähmung im Gegensatz zum Jahre 1927. Gemeldet wurden 9 Erkrankungen gegenüber 209 im Jahre vorher. Die letzten Erkrankungen ereigneten sich im September. Kindbettfieber trat bei 70 rechtzeitig und bei 110 vorzeitig (Fehlgeburt) entbundenen Frauen auf. Fälle von Lepra, Cholera, Fleckfieber, Gelbfieber, Pest, Wutkrankheit und Pocken kamen nicht zur Anzeige. An Bißverletzungen durch tollwutverdächtige Hunde führten 2 Fälle zu eingehenden Untersuchungen. Einmal bestätigte sich der Verdacht. Die gebissene Person wurde zur Schutzbehandlung nach Dresden überwiesen, für das Stadtgebiet aber die Hundesperre verhängt. An Typhusausscheidern standen am Ende des Jahres noch 9 in gesundheitlicher Überwachung. Die bakteriologischen Kontrolluntersuchungen fanden jedes Vierteljahr statt. Versuche mit Typhus-Immunoid lieferten bei Dauerausscheidern keinen erkennbaren Erfolg. Sie wurden daher abgebrochen.

Köln 1928. Einwohnerzahl: 728 800. Fläche des Stadtgebiets: 25 124 ha.

Die Erkrankungen an meldepflichtigen ansteckenden Krankheiten nach der Art der Erkrankung und nach dem Alter der Erkrankten.

Krankheit	1927	1928	Davon im Jahre 1928 im Alter von						
			0 bis 1	über 1 bis 5	über 5 bis 10	über 10 bis 15	über 15 bis 20	über 20 bis 30	über 30
			Jahren						
Scharlach	1780	2047	5	424	879	291	157	186	105
Diphtherie	729	713	14	234	293	36	28	51	57
Unterleibstyph.	88	271[1]	1	21	16	8	45	102	78
Kindbettfieber	78	88	—	—	—	—	6	38	44
Ruhr	95	136	11	47	24	3	7	18	26
Genickst. (ep.)	14	11	3	5	—	—	1	1	1
Spin. Kinderl.	25	13	—	9	3	—	1	—	—

Haushaltsvoranschläge städtischer Desinfektionsanstalten.

(Deutschland)

Stuttgart 1929/30.

In dem Etat des Gesundheitsamts sind für das Desinfektionswesen an Einnahmen im ganzen 13 800 (14 000) RM vorgesehen. Die persönlichen Ausgaben (Gehälter usw.) sind auf 19 500 (14 600) und die sachlichen Ausgaben auf 25 100 (16 100) veranschlagt. Der von der Stadt zu leistende Zuschuß stellt sich demnach auf 30 800 (16 700) RM.

[1] Darunter 219 Fälle von Paratyphus.

(Ausland)

Danzig 1929/30.

Im Etat für Gesundheitswesen sind an Einnahmen für ausgeführte Desinfektionen im ganzen nur 100 (100) Gulden vorgesehen. Aus Rattenvertilgungsmaßnahmen wurden im Jahre 1928 im ganzen 5200 Gulden erwartet. Im Jahre 1929 wurden die Rattenvertilgungsmittel durch Privatfirmen verkauft. Bei den Ausgaben finden sich im Abschnitt „Bekämpfung ansteckender Krankheiten" folgende Positionen:

1. Behandlungskosten für ansteckungsverdächtige bzw. in besonderen Anstalten behandelte Personen und Entschädigungen nach § 28 bis 34 des preußischen Gesetzes vom 28. August 1905 sowie Desinfektionen 2000 (2000) Gulden;
2. Abfindung für unentgeltliche Ausführung der Untersuchungen im Interesse der Bekämpfung ansteckender Krankheiten und Kosten für Untersuchungen aus besonderem Anlaß 10 000 (10 000) Gulden;
3. Vertilgung von Ratten usw. 1000 (7100) Gulden.

Aus den Jahresberichten städtischer Desinfektionsanstalten.

(Deutschland)

Chemnitz 1922/28. Einwohnerzahl 1927/28: 356 320. Fläche des Stadtgebiets 1928: 7300 ha.

Die bis zum Jahre 1923 ohne wesentliche Nachteile beibehaltene Durchführung der Desinfektionen mit staatlich geprüften, von ebensolchen Wohlfahrtspolizeibeamten beaufsichtigten Privatdesinfektoren wurde verlassen, nachdem Unredlichkeiten vorgekommen waren. In allmählicher Entwicklung gelangte diese nunmehr rein amtliche Einrichtung zu 2 staatlich geprüften Desinfektoren, 2 weiblichen Hilfskräften, 2 Kraftwagen für das Abholen und das Zubringen der zu desinfizierenden oder desinfizierten Gegenstände. Der nach Besichtigung der Leipziger und Dresdener Anstalten immer wieder angeregte Bau einer städtischen Desinfektionsanstalt mußte in Erledigung noch dringenderer Aufgaben unter dem Zwang der Verhältnisse bis jetzt zurückgestellt werden. Da die alte Einrichtung weiter dienen muß, ist wenigstens eine Reihe Verbesserungen durchgeführt worden. Als Ersatz für die gänzlich ungenügende Unterbringung der Hilfswerkzeuge und -stoffe und zur Beschaffung von Diensträumen wurde im Jahre 1926 auf städtischem Gelände eine Baracke errichtet.

An Wohnungsdesinfektionen auf amtliche Anordnung und an Entwesungen wurden durchgeführt:

		davon wegen Tuberkulose	aus anderen Ursachen
1922:	526	512	14
1923:	447	428	19
1924:	338	311	27
1925:	316	276	40
1926:	355	225	130
1927:	418	242	176
1928:	425	203	222

Als Erläuterung für die stark zunehmenden Zahlen für Desinfektionen aus anderen Ursachen wird folgendes gesagt:

1926: 65 wegen Ungeziefers.
1927: 38 wegen Scharlach und Diphtherie, 44 wegen Ruhr und Typhus, 94 wegen Ungeziefers.
1928: 37 wegen Scharlach und Diphtherie, 14 wegen Typhus und Genickstarre, 171 wegen Ungeziefers.

Zu den angeführten Zahlen von Desinfektionen wegen Tuberkulose kommt eine große Zahl, bei denen die Angehörigen der Erkrankten nach Anweisung des Desinfektors laufende und Schlußdesinfektionen selbst durchgeführt haben.

Die geringe Zahl der Wohnungsdesinfektionen aus anderer Ursache als Tuberkulose erklärt sich daraus, daß in Chemnitz von jeher die schematische Desinfektion bei allen Infektionskrankheiten abgelehnt worden ist, ohne daß jemals — auch nur mit Wahrscheinlichkeit — Fälle beobachtet wären, in denen eine Desinfektion weitere Erkrankungen hätte verhüten können[1]. Bei Scharlach z. B. nach jedem Erkrankungsfalle — schon der Zeitpunkt ist schwer zu bestimmen, wo der Erkrankte nicht mehr ansteckungsfähig ist, da ja sonst die Entkeimung zwecklos wäre — eine Wohnungsdesinfektion vorzunehmen, nachdem etwa Geschwister, wie es sehr häufig geschieht, die Räume schon wieder mit den Genesenden geteilt haben, ist zwecklos, da die Gesundgebliebenen ja schon hierdurch ihre Unempfänglichkeit bewiesen haben und überdies die mögliche Ansteckungsquelle täglich ihre Gefährlichkeit verliert. Eine Berechtigung kann nur zugestanden werden, wenn der Gefährdete aus der Nähe des Erkrankten sofort entfernt werden und vor deren Rückkehr — unter der Annahme, daß der Genesende nicht mehr ansteckungsfähig ist — auch die tote Umwelt von Ansteckungskeimen befreit werden soll, oder wenn etwa der Beruf oder die Wohnverhältnisse des Kranken und seiner Familienmitglieder die Gefahr in sich bergen, auf weitere Kreise den Krankheitskeim zu übertragen.

[1] Wir geben hier die Ausführungen des Verwaltungsberichts wörtlich, ohne daß im einzelnen dazu Stellung genommen wird.

Normung der Apparaturen zur bakteriol. und zool. Desinfektion

Zur Normung der Gasmasken.

In einer vom Deutschen Normenausschuß e.V., Berlin, einberufenen Versammlung von Vertretern der atmungsgerätebauenden Industrie und der Verbraucher am 22. Februar 1929 wurde die Notwendigkeit der Normung verschiedener Teile der Atmungsgeräte allgemein anerkannt. Zum Obmann des Normenfachausschusses „Atmungsgeräte" wurden Professor Dr.-Ing. Quasebart und zu seinem Stellvertreter Dipl.-Ing. Baurat Lindner, gewählt.

Das erste Ziel des Ausschusses war, die Dimensionen der Geräteteile, die Gewinde, Rohrleitungen und dergleichen, derart zu normen, daß ein gegenseitiger Austausch der Teile möglich ist und so bei Rettungsarbeiten unvorhergesehene Schwierigkeiten durch nicht passende einzelne Teile vermieden werden. Von vornherein wurde darauf Wert gelegt, daß die Normung nicht nur eine Vereinfachung der Fabrikation für die Hersteller und eine Bequemlichkeit für die Verbraucher mit sich bringt, sondern daß den gewerbehygienischen Anforderungen auf möglichst große Sicherheit der Geräteträger weitgehend Rechnung getragen wird. Es ist erfreulich, zu sehen, wie alle Mitarbeiter, der großen Verantwortung bewußt, gerade diesen gewerbehygienischen Anforderungen besondere Bedeutung beilegten, und so ist es in Kürze gelungen, auf einem wesentlichen Gebiete zu einer Einigung im Interesse des Verbrauchers zu gelangen.

Insbesondere gilt dies für die Filtergeräte.

Bekanntlich sind die einzelnen Filter durch besondere Farben gekennzeichnet, um Verwechselungen zu vermeiden. Der Normenausschuß hat einstimmig beschlossen, die von der Auergesellschaft eingeführten Kennfarben als

Norm festzulegen, so daß der Verbraucher die Sicherheit hat, daß ohne Rücksicht auf die Herkunft des Filters dessen Farbe unbedingt seinen Schutzbereich charakterisiert. Das gleiche gilt auch für die Kennzeichnung der Filter durch Buchstaben und Aufschrift. Um die Austauschbarkeit der Teile zu gewährleisten, ist ferner das sogenannte „Rollgewinde" der Masken und Einsätze als Norm festgelegt worden.

Wesentlich schwieriger ist es, bei den Sauerstoffgeräten und Frischluftgeräten eine Normung der Gewinde, der Größe der Sauerstoffflaschen, der Kalipatronen usw. zu erreichen. Doch auch auf diesem Gebiete ist erfolgversprechende Vorarbeit geleistet, so daß Aussicht besteht, daß die berechtigten Wünsche der Verbraucher im Rahmen des Möglichen erfüllt werden.

Durch Rundschreiben wird der Normenausschuß demnächst die gefaßten Beschlüsse und weiteren Vorschläge der Öffentlichkeit bekanntgeben. (Aus: „Die Gasmaske", 1. Jg., 1929, H. 5, S. 126/27)

Gesetze und Verwaltung

Deutschland

Preußen:

Seuchenbekämpfung.

Runderlaß des Ministeriums für Volkswohlfahrt und Ministeriums für Landwirtschaft, Domäne und Forst vom 29. 8. 1929, betreffend Neufassung der Verhaltungsmaßregeln zur Verhütung von Gesundheitsschädigungen durch bakteriologische Mäuse- und Rattenvertilgungsmittel — Ministerium für Volkswohlfahrt I M III 1492, Ministerium für Landwirtschaft, Domäne und Forst V 7832 —.

Im Anschluß an unsern gemeinsamen Runderlaß vom 28. 6. d. J. — MfLDuF. V 2177 II, MfV. I M III 781 II —, 1) betreffend Vorschriften über die Herstellung und den Vertrieb bakterienhaltiger Mittel zur Vertilgung tierischer Schädlinge übersenden wir in der Anlage ein Stück der vom Reichsgesundheitsamt bearbeiteten Neufassung der Verhütungsmaßregeln zur Verhütung von Gesundheitsschädigungen durch bakterielle Mäuse- und Rattenvertilgungsmittel zur gefälligen Kenntnisnahme. Die mit dem Erl. v. 4. 4. 1905 — MdgA M. 10951, MfLDuF. I B 2876 I Aa übersandten, durch Erl. vom 19. 10. 1925 — I M III 2534 — 2) abgeänderten „Verhaltungsmaßregeln" werden hiermit aufgehoben und durch die Neufassung ersetzt.

Wir ersuchen, das weitere im Sinne des angezogenen Erl. vom 4. 4. 1905 zu veranlassen.

Zu den neuen „Verhaltungsmaßnahmen" bemerken wir noch folgendes:

In Ziff. 3 der Neufassung ist das Alter der Kinder, die bei der Zubereitung und beim Auslegen der Bakterienpräparate verwendet werden dürfen, mit Rücksicht auf die Verantwortung und auf die Gefahren, die mit dieser Arbeit verbunden sind, auf 14 Jahre heraufgesetzt worden. Ziff. 8 hat eine wesentliche Erweiterung insofern gefunden, als das Anwendungsgebiet für bakterielle Vertilgungsmittel auf die Umgebung von Brunnen, auf bewohnte Häuser und auf Räume, die zur Herstellung, zur Verpackung oder zur Aufbewahrung von Futtermitteln benutzt werden, ausgedehnt worden ist. Ziff. 9 ist neu: sie fordert eine Aufbewahrung der bakterienhaltigen Präparate getrennt von menschlichen Nahrungs- und Genußmitteln und von Futtermitteln in solcher Weise, daß sie Unbefugten nicht zugänglich sind.

Anlage.

Verhaltungsmaßregeln zur Verhütung von Gesundheitsschädigungen durch bakterielle Mäuse- und Rattenvertilgungsmittel.

1. Die Bakterien der bakterienhaltigen Mäuse-, Ratten- und Hamstervertilgungsmittel sind für den Menschen nicht ungefährlich.

2. Durch Aufnahme größerer Mengen solcher Bakterien können Durchfälle und selbst schwere Erkrankungen hervorgerufen werden. Besonders gefährdet sind Kinder und Personen, die an Darmstörungen leiden oder dazu neigen.

3. Deshalb sind solche Personen und Kinder unter 14 Jahren bei der Zubereitung und beim Auslegen derartiger Präparate nicht zu verwenden.

4. Die mit dem Zurichten der Präparate und dem Auslegen der damit beschickten Köder betrauten Personen sind vor dem Beginn der Arbeiten über die dabei zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen zu unterweisen. Insbesondere sind sie davor zu warnen, während dieser Arbeiten zu essen, zu rauchen, mit den Fingern den Mund zu berühren oder gar den zubereiteten Köder zu essen.

5. Die mit den bezeichneten Arbeiten beauftragten Personen haben sich nach beendeter Arbeit zuerst die Hände und dann das Gesicht gründlich mit warmem Wasser und Seife zu waschen.

6. Alle bei der Zubereitung der Bakterienpräparate und bei der Auslegung benutzten Gefäße sind nach jedesmaligem Gebrauch mit heißer Sodalösung auszuwaschen oder auszukochen.

7. Bei Benutzung von Kulturen, die unter Verwendung von Milch hergestellt worden sind, ist auf die Befolgung der vorstehenden Ratschläge besonders zu achten.

8. In der näheren Umgebung von Brunnen, insbesondere in der Nähe von zentralen Wasserfassungsanlagen, in bewohnten Häusern und deren nächster Umgebung, in Schlachthäusern, in Räumen, die zur Herstellung, zur Verpackung oder zur Aufbewahrung von menschlichen Nahrungs- und Genußmitteln sowie von Futtermitteln benutzt werden, sind solche bakterienhaltigen Präparate nicht zu verwenden.

9. Bakterienhaltige Mäuse-, Ratten, und Hamstervertilgungsmittel sind getrennt von menschlichen Nahrungs- und Genußmitteln und von Futtermitteln in einer Weise aufzubewahren, daß sie Unbefugten nicht zugänglich sind.

Berichtigung zu vorstehendem Erlaß.

Die Überschrift des Runderlasses des Ministeriums für Volkswohlfahrt und Ministeriums für Landwirtschaft, Domäne und Forst vom 29. 8 1929 — I M III 1492 usw. — (VMBl. Sp. 797) muß lauten: Neufassung der Verhaltungsmaßregeln zur Verhütung von Gesundheitsschädigungen durch bakterielle Mäuse- und Rattenvertilgungsmittel. (Volkswohlfahrt, 10. Jg., Sp. 829 (1929.)

Runderlaß des Ministeriums für Volkswohlfahrt vom 19. 7. 1929, betreffend Arbeitsvermittlung für Typhusdauerausscheider.

Der Herr RAM. hat mit Schreiben vom 8. 2. d. J. — IVa (IV) 9/29 — angeregt, daß die staatlichen Gesundheitsbehörden sich zum Zwecke der Überführung von Typhusdauerausscheidern in einen anderen Beruf (siehe Anweisungen zur Ausführung des Gesetzes betreffend die Bekämpfung übertragbarer Krankheiten, vom 28. 8. 1905, Heft 7: Typhus, vom 14. 3. 1928, § 40 Abs. 3) der Mitwirkung der Arbeitsämter bedienen und ihnen zu diesem Zwecke laufend ein Verzeichnis der ihnen bekanntgewordenen Typhusdauerausscheider zugehen lassen möchten.

In Übereinstimmung hiermit hat der Präsident der Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung am 26. 3. 1929 — II (W) 38 — eine Verfügung an die Landesarbeitsämter und Arbeitsämter gerichtet, in der er auf den Erlaß des Herrn Reichsarbeitsministers hinweist und anordnet, daß die Arbeitsämter in allen Fällen, in denen ihnen Typhusdauerausscheider bekanntwerden, entsprechend verfahren.

Der Anregung des Herrn RAM. komme ich gern nach, muß aber Wert darauf legen, daß auch die Daueraus-

scheider von Paratyphus- und Ruhrbazillen sowie der Erreger der Fleisch-, Fisch- und Wurstvergiftung mit einbezogen werden, bei denen die Gefahr einer Weiterverbreitung der Krankheit und die Wege der Verbreitung die gleichen wie bei den Typhusdauerausscheidern sind. Ich bestimme daher in Übereinstimmung mit dem Herrn RAM. folgendes:

In allen Fällen, in denen Dauerausscheider von Typhus-, Paratyphus- und Ruhrbazillen sowie der Erreger der Fleisch-, Fisch- und Wurstvergiftung einen Beruf ausüben, durch den sie andere Personen unmittelbar gefährden, und deshalb einem andern Beruf zugeführt werden sollen, ist die Vermittlung des zuständigen Arbeitsamts in Anspruch zu nehmen.

Damit die Landesarbeitsämter einen Überblick über die ihnen hierdurch zufallende Aufgabe erhalten, wollen Sie die Kreisärzte Ihres Bezirks anweisen, daß sie dem zuständigen Landesarbeitsamt ein Verzeichnis aller ihnen bekannten Dauerausscheider der obengenannten Krankheitserreger übermitteln und bei jedem Dauerausscheider vermerken, ob eine Berufsänderung und infolgedessen eine Arbeitsvermittlung für ihn notwendig ist oder werden kann. Dieses Verzeichnis ist laufend beim Bekanntwerden weiterer Dauerausscheider der genannten Art zu ergänzen. Das Landesarbeitsamt wird Abschriften dieser Verzeichnisse den Arbeitsämtern zugehen lassen.

Das anliegende Merkblatt soll den Gesundheitsbehörden und den Arbeitsämtern Richtlinien dafür geben in wie gearteten Berufen Dauerausscheider der obengenannten Krankheitserreger nicht verwandt werden können, ohne ihre Umgebung gesundheitlich zu gefährden.

Die Zahl der etwa noch benötigten Merkblätter für die Ortspolizeibehörden wollen Sie bei der Strafanstalt in Sonnenburg NM. anfordern.

Sie wollen die Medizinalbeamten, Landräte und Ortspolizeibehörden veranlassen, im § 40 Abs. 3 der Ausführungsanweisungen für Typhus (Heft 7) und § 34 Abs. 2 der Ruhranweisung (Heft 5 der Ausführungsanweisungen) durch einen entsprechenden Vermerk auf diesen Erlaß und das Merkblatt hinzuweisen.

Runderlaß
des Ministeriums für Volkswohlfahrt vom 23. 9. 1929, betreffend Vorkommen des Bazillus Bang beim Menschen.

Es hat sich die Notwendigkeit ergeben, dem Vorkommen des Bazillus Bang beim Menschen und seine Beziehung zu dem Bazillus melitensis und zum Maltafieber besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Zur Vornahme der erforderlichen Untersuchungen sind die Medizinaluntersuchungsämter und die mit Wahrnehmung ihrer Aufgaben betrauten wissenschaftlichen Institute und bakteriologischen Untersuchungsstellen durch besonderen Erlaß mit entsprechender Weisung versehen. Sie sind gehalten, die durch die serologische Untersuchung als positiv festgestellten Fälle jeweils dem behandelnden und dem zuständigen beamteten Arzt mitzuteilen und gemeinsam mit letzterem Erhebungen über die Infektionsquelle in die Wege zu leiten. Aufgabe der Kreisärzte ist nötigenfalls, folgende Feststellungen vorzunehmen:

1. Falls Krankheitsdiagnose nur auf Grund des klinischen Verlaufs und der Anamnese erfolgt ist, ist eine Blutprobe zu entnehmen und an das zuständige Untersuchungsamt zur serologischen und bakteriologischen Untersuchung einzusenden.
2. Ermittlung der Personalien des Erkrankten.
3. Aufklärung der Infektionsquelle, gegebenenfalls in Verbindung mit dem beamteten Tierarzt; hierbei sind u. a. folgende Fragen zu beantworten:
   a) Hat der Erkrankte beruflich mit Rindern zu tun gehabt?
   b) Falls ja: Sind in dem in Frage kommenden Rinderbestande Aborte beobachtet worden und wann?
   c) Hat der Erkrankte rohe Milch genossen?
   d) Liegen sonstige Verdachtsmomente vor?

Wegen der Mitwirkung der praktischen Ärzte und Tierärzte bei den fraglichen Forschungen sind vom Reichsgesundheitsamt die anliegenden Ratschläge zusammengestellt.

Desinfektionswesen.

Runderlaß des Ministeriums für Volkswohlfahrt vom 4. 11. 1929, betreffend Chloramin — I M II 2426 —.

Das von der Chemischen Fabrik von Heyden, Dresden, hergestellte zum Gebrauch für Hebammen zugelassene Desinfektionsmittel Chloramin wird aus wortschutzrechtlichen Gründen künftighin „Clorina" genannt. Ich ersuche ergebenst, die Kreisärzte und Hebammen Ihres Bezirkes darauf aufmerksam zu machen.

Referate und Zitate aus der Literatur

(In Buchform erschienene Veröffentlichungen sind mit * gekennzeichnet.)

(53) Allgemeine Hygiene.

* Vollbrecht, Dr. W., und Dr. R. Sternberg-Raasch, Berlin: **Trink- und Nutzwasser in der deutschen Wirtschaft.** 300 S. Lexikon-Oktav mit 78 Abbildungen im Text und auf Tafeln. Ganzleinenband 18 RM. Verlag Reimar Hobbing, Berlin SW 61.

Das aus 40 Einzelbeiträgen bestehende Sammelwerk, für dessen Entstehung die Berliner Gas- und Wasserausstellung 1929 ein Hauptimpuls war, behandelt die deutsche Trink- und Nutzwasserwirtschaft nach folgenden Hauptgruppen: I. Wasser als Naturelement und Wirtschaftsgut, II. Produktion des Wassers, III. Technische Anlage der Wasserwerke, IV. Verteilung des Verbrauchswassers, V. Verbrauch des Wassers, VI. Wasserhygiene, VII. Wasser als Heil- und Kurmittel, VIII. Sozialwirtschaftliche Fragen. Hier auf die Beiträge im einzelnen einzugehen, ist nicht möglich. Anerkennung verdient die Vielseitigkeit des Werkes. Lediglich die Biologie ist fast unberücksichtigt geblieben bzw. findet an einigen Stellen nur andeutungsweise Erwähnung. Besonders vermißt man biologische Daten bei Darstellung der Filterwirkung. Wenn aber an sich bei einem Sammelwerk Überschneidungen unvermeidbar sind, treten sie hier in etwas auffälligerem Maße in Erscheinung.

Die Darstellung ist gemeinverständlich gehalten, unter Verzicht auf Literaturangaben.

Wenn einleitend der bisherige Mangel eines zusammenfassenden Werkes betont wird, so muß demgegenüber auf das ausgezeichnete „Handbuch der Wasserversorgung" von E. Groß (1928) hingewiesen werden. Wenn weiterhin gesagt wird, daß das Werk im gegebenen Falle neben dem Spezialisten auch dem Nichtfachmann zum Nachschlagen dienlich sein könne, so kann dieser Zweck im wesentlichen als erreicht bezeichnet werden.

J. Wilhelmi, Bln-Dahlem.

(54)

* Neustätter, Dr. O.: „Der Gesundheitsbote 1930", Kalender für Gesundheitspflege. Asklepios-Verlag, Berlin S 14.

Seit mehreren Jahren schon erscheint dieser Kalender, zu dessen Mitarbeitern die namhaftesten Fachgelehrten gehören. Auf jedem der 68 Blätter behandelt er ein Gebiet, über das jeder unterrichtet sein sollte, z. B. Tuberkulose, Turnen, Fliegenbekämpfung, Fußpflege, Vitamine, Krankenpflege, Staub und vieles andere. Dabei werden die Belehrungen nie langweilig, da sie wegen der Kalenderform in vorbildlicher Kürze gehalten werden und der Leser nur ungefähr jede Woche ein neues Blatt beginnt, also nicht zu plötzlich überlastet wird. Der Kalender, der auch im nächsten Jahre wieder erscheinen soll, ist nur zu empfehlen, besonders für stark besuchte Orte, wie Fürsorgestellen, Schulen und Jugendherbergen.

(55)

Burgdörfer, Fr.: **Eheberatung, Sexualberatung und Krankenkasse vom bevölkerungspolitischen Standpunkt aus betrachtet.** Soz. Med. **1930**, Nr. 2.

Der durch seine Schrift „Der Geburtenrückgang und seine Bekämpfung" bekannte Verfasser richtet auch hier wieder ernste, mahnende Worte an das deutsche Volk, ihm die Bedeutung des Geburtenrückganges vor Augen führend, indem er die Eheberatungsstellen auffordert, auch von ihrer Seite den Kampf gegen den Geburtenrückgang aufzunehmen. Die Eheberatungsstellen sind am Platze, wo es gilt, Eheschließungen kranker, insbesondere erbkranker Personen zu verhindern, die von gesunden aber zu fördern. Auch mit der Sexualberatung können sich diese Stellen befassen, soweit die Beratung auf Behebung gewisser Schwierigkeiten abzielt, die dem harmonischen Verlauf der Ehe abträglich sind. Unter keinen Umständen aber dürfen die Beratungsstellen Geburtenbeschränkung betreiben, indem sie etwa in den Sprechstunden kostenlos geburtenverhütende Mittel verabreichen oder entsprechende Ratschläge geben. Mit Recht weist B. darauf hin, daß das Wissen um die empfängnisverhütenden Mittel heute bereits sehr verbreitet ist; man sollte dies Wissen nicht weiter verbreiten, ohne gleichzeitig das Gewissen zu schärfen und den Willen zum Kinde zu stärken. „Dem Wissen muß, wie Grotjahn mit Recht fordert, das Gewissen leitend und entscheidend zur Seite treten." v. Vagedes, Bln-Dahlem.

B. Pathogene Bakterien.

2. Bakteriol. Desinfektion, Sterilisierung, Konservierung.

(56)
Sivade, A.: **Sur un nouvel appareil pour la stérilisation des eaux par les hypochlorites. (Ein neuer Apparat zur Wassersterilisation durch Hypochlorite.)** Rev. d'Hyg. **52**, 32/40 (1930).

Es wird ein von der Compagnie Générale des Eaux eingeführter Apparat beschrieben, welcher die automatische Zuführung einer bestimmten Menge 1—1,5prozentiger Hyperchloritlösung in das Saugrohr einer Pumpe gestattet. Die Menge der angesogenen Hypochloritlösung richtet sich automatisch nach der von der Pumpe geförderten Wassermenge. v. Vagedes, Bln-Dahlem.

(57)
Hinman, Jr., u. K. C. Beeson: **Chloroamines in the disinfection of water. (Chloramine bei der Wasserdesinfektion.)** J. amer. Water Works Assoc. **21**, 1704/16 (1929).

Chloramine bilden sich bei Zusatz von Ammoniak zu Hypochloritlösungen nach der allgemeinen Formel: $NH_3 + ClO — NH_2Cl$ (Monochloramin) $+ OH$. Nach vorausgegangenen Untersuchungen von Race u. a. sollte durch Zusatz von ammoniakalischen Verbindungen zu Hypochloritlösungen die keimtötende Kraft des Hypochlorits erhöht werden. Die Nachprüfung ergab folgendes: Bei klarem Wasser mit niedrigem Gehalt an organischen Stoffen verzögert der Zusatz von Ammoniak die Desinfektionswirkung des Chlors. Bei trüben Wassern mit hohem Gehalt an organischer Substanz wird dagegen die Wirkung des Chlors durch Ammoniak gesteigert; allerdings ist nachträgliche Keimvermehrung nicht ausgeschlossen. v. Vagedes, Bln-Dahlem.

(58)
Hanne, R.: **Mängel bei Desinfektionsanlagen.** Techn. Gemeindebl. **1930**, 30/32.

Die Desinfektionsanlagen älterer Heilanstalten und Krankenhäuser genügen vielfach nicht mehr den neueren Anforderungen, aber auch in neueren Anstalten werden bei der Anlage nicht selten Fehler gemacht, die beim Betrieb äußerst störend wirken. So ist zunächst die Lage von Wichtigkeit. Die Anstalt muß von allen Teilen des Hauses aus ohne besondere Schwierigkeit zu erreichen, die zuführenden Gänge müssen genügend breit und frei von hemmenden Ecken und Windungen sein. Natürlich darf die Desinfektionsanlage auch nicht auf dem Boden untergebracht sein u. a. m. Der Eingang zur Anlage muß so liegen, daß das zu desinfizierende Material bequem hineingebracht werden kann. Die innere Einrichtung muß den besonderen Aufgaben der Desinfektion genügen, Licht und Luft müssen reichlichen Zutritt haben. Vor allem muß auch genügend Raum vorhanden sein, doch auch ein Zuviel vermieden werden, um nicht die Kosten für Reinigung und bauliche Unterhaltung unnötig zu steigern. An den Desinfektionsapparaten darf nicht gespart werden; verkehrte Sparsamkeit ist es z. B., einen zu kleinen Apparat zu beschaffen oder einen großen, wo nach der Häufigkeit der Desinfektionen zwei mittlere gebraucht werden. Dabei ist es aber praktisch wichtig, die beiden Apparate nicht eng nebeneinander aufzustellen, sondern einen größeren Raum zwischen ihnen zu lassen mit nach beiden Seiten sich öffnenden Türen, so daß die Beschickung von der Mitte aus vorgenommen werden kann. v. Vagedes, Bln-Dahlem.

(59)
Petrick: **Neuzeitliche Sterilisieranlagen, ihre Wirkungsweise und sachgemäße Bedienung.** Techn. Gemeindebl. **1930**, 32/4.

Auf Grund neuerer Untersuchungen von Konnich ist zur sicheren Abtötung von Bakteriensporen durch Dampf innerhalb 6 Minuten eine Temperatur von 120°, entsprechend 1 atü erforderlich; bei 110° werden zur Abtötung bereits 110 Minuten gebraucht, bei 105° sogar 5 Stunden. Hieraus folgt, daß ein neuzeitlicher Verbandstoffsterilisator für einen Überdruck von 1 at eingerichtet sein muß. Die Sterilisierdauer soll von dem Zeitpunkt ab, in dem am ungünstigsten Punkt der Trommel 120° erreicht sind, 15 Minuten betragen. Das Eindringen des Dampfes findet am zweckmäßigsten in dem neuen „Citocert-Einsatz" der Firma Lautenschläger statt, der keine Seitenlöcher besitzt, dafür aber am Boden und Deckel reichlich durchlocht ist. v. Vagedes, Bln-Dahlem.

Manuskriptsendungen für den Textteil der „Zeitschrift für Desinfektion und Gesundheitswesen" (ZDG), nur Originalarbeiten, Berichte usw. betreffend, sind an Prof. Dr. Wilhelmi, Berlin-Lichterfelde, Stubenrauchstraße 4, zu richten.

Als Originalbeiträge werden nur Arbeiten angenommen, die noch nicht in deutscher, englischer, italienischer oder französischer Sprache gleichlautend oder in ähnlicher Fassung erschienen sind. Für die Originalarbeiten ist möglichst knappe Fassung erwünscht. Literaturangaben sollen den Titel der Arbeiten wiedergeben, doch sollen die Angaben über Zeitschrift, Jahrgang, Band usw. kurz und nach Möglichkeit in der in „Periodica Medica" angegebenen Fassung wiedergegeben werden. Jede Originalarbeit soll am Schluß eine Zusammenfassung enthalten. Tabellen sind des teuren Satzes wegen unerwünscht; sie sollen nach Möglichkeit durch reproduktionsfertige Diagramme ersetzt werden. Abbildungen können in beschränktem Maße gebracht werden, doch werden nur reproduktionsfertige Bilder angenommen; muß eine Umarbeitung von Diagrammen usw., um sie reproduktionsfähig zu machen, durch den Verlag vorgenommen werden, so werden die entstandenen Kosten vom Autorenhonorar abgezogen.

Zustellung der Korrekturbogen erfolgt nur, wenn es sich um einen umfangreicheren Beitrag handelt, bei kleineren Mitteilungen, Berichten, Referaten usw. jedoch nicht.

Das Autorenhonorar beträgt bis auf weiteres für die ganze, also zweispaltige Zeile 15 Pf.

Auf Wunsch werden von Originalarbeiten und Sammelreferaten 50 Sonderabdrucke geliefert, in welchem Falle sich das Honorar um ein Drittel verringert. Wird eine größere Zahl von Sonderdrucken gewünscht, so ist der Preis mit dem Verlag zu vereinbaren; werden keine Sonderdrucke bestellt, so erhält der Autor 10 Stück der entsprechenden Heft-Nummer.

Der Preis des Jahresabonnements beträgt für die Ausgabe A (ZDG und PD) . . . 25 RM,
die Ausgabe B (ZDG ohne PD) . . . 20 RM,
den PD allein . . . . . 6 RM.

Ständige Mitarbeiter, die auf dem Titelblatt mitzeichnen, können die genannten drei Ausgaben mit 20 vH Nachlaß, also zu 20, 16 bzw. 5 RM beziehen.

Die Schriftleitung.

Für den Anzeigenteil verantwortlich: Verlagsanstalt Erich Deleiter, Dresden-A. 16, Walderseeplatz 9.

Druck: Wilh. Klemich & Co., G. m. b. H., Dresden-A. 1.

Verschiedene Mitteilungen

redaktioneller, persönlicher und geschäftlicher Art.

Lichtbilddienst der Hygiene-Akademie Dresden.

Die Nachfrage nach Kursen und Lehrgängen unter Verwendung des reichen Anschauungsmaterials des Deutschen Hygiene-Museums war im Laufe der Zeit so stark geworden, daß bereits im Jahre 1926 zur Gründung der Hygiene-Akademie Dresden geschritten wurde, der die Durchführung aller derartigen Veranstaltungen übertragen wurde. Schritt für Schritt hat sich das Tätigkeitsgebiet der Hygiene-Akademie immer weiter ausgebreitet, so daß heute Lehrgänge der Akademie in Gemeinschaft mit örtlichen Organisationen bereits in zahlreichen deutschen Städten stattfinden. Bei dem engen Zusammenhange, der zwischen der Veranstaltung von Kursen und der Verleihung von Lichtbildern besteht, hat das Deutsche Hygiene-Museum Veranlassung genommen, die bisher von ihm betreute Lichtbildstelle zum 1. Januar 1929 an die Hygiene-Akademie Dresden abzugeben. — Etwa 70 komplette Lichtbildreihen, meist mit erläuternden Texten, stehen nunmehr seitens der Hygiene-Akademie auf Anfordern allen interessierten Kreisen gegen eine geringfügige Leihgebühr zur Verfügung. Auf Wunsch können ganze Vortragsfolgen zusammengestellt werden, z. B. über Bau und Verrichtung des menschlichen Körpers, Hygiene auf dem Lande, Hygiene im täglichen Leben, Leibesübungen, Mund- und Zahnpflege, Säuglingspflege, Schulgesundheitspflege, Soziale Fürsorge u. a. m. — Die Hygiene-Akademie hofft, daß von der Entleihung dieser nach Originalen des Deutschen Hygiene-Museums hergestellten Lichtbilder ebenso wie bisher in möglichst großem Umfange Gebrauch gemacht werden wird, damit einerseits die vorhandenen wertvollen Bestände genügend ausgenutzt werden und damit andererseits die Möglichkeit zur fortgesetzten Ergänzung und Erweiterung der Lichtbildreihen geschaffen wird. — Zu allen gewünschten Auskünften und Beratungen steht die Lichtbildstelle der Hygiene-Akademie Dresden jederzeit gern zur Verfügung. Alle den Lichtbilddienst betreffenden Zuschriften werden erbeten an: Hygiene-Akademie Dresden, Lichtbildstelle, Dresden-A., Zirkusstr. 38.

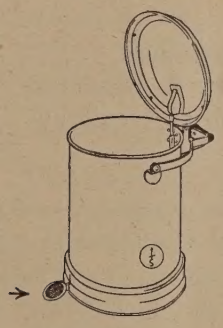
„Antisekt"

das bekannte deutsche Insektenbekämpfungsmittel, wurde neuerdings von der „Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene" in Berlin-Dahlem einer eingehenden erneuten Prüfung unterzogen, wobei festgestellt wurde, daß das Präparat gegen früher noch eine Verbesserung erfahren hat. Schon bei einer Vernebelung von 3 bis 4 ccm Antisekt (rd. 30 bis 40 Tropfen) auf einen Raummeter berechnet, wurden sämtliche Fliegen restlos getötet. Für Stechmücken genügt sogar 1 bis 1,5 ccm der Flüssigkeit auf ein Raummeter. Es erweist sich danach als ein ganz hervorragend wirksames Schädlingsbekämpfungsmittel, das im übrigen ungiftig und ungefährlich ist. „Antisekt" steht unter ständiger, biologischer Kontrolle der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem.

An alle Behörden!

Wir bitten, nachstehendes Urteil über den Resteschlucker

„Springauf"



zu beachten:

Schulleitung Mödkerling-Neubindorf (Kreis Querfurt)

den 8. 6. 1929

Die auf der Leipziger Messe gekauften zwei „Springauf" bewährten sich so gut, daß sofort für alle Klassen und Korridore 15 Stück nachbestellt wurden. Nach vierteljährlichem Gebrauch muß festgestellt werden, daß die Klassenlehrer das Gerät nicht wieder missen möchten. Die Kinder haben sich daran gewöhnt, Brot und Obstreste, die sonst im offenen Papierkorb gesundheitsschädlich wirkten, dem Resteschlucker anzuvertrauen.
So wirkt sein Gebrauch gesundheitsfördernd, erzieht zur Sauberkeit und fügt sich durch sein solides Aussehen und durch seine praktische Handhabung vorteilhaft in das Klasseninventar.

gez. Malbeck, Rektor.

Näheres ist auf der letzten Umschlagseite dieser Nummer zu ersehen!

Bekanntmachung

An die
Herren Regierungspräsidenten
und die Herren Landräte, sowie
alle Stadt- und Landgemeinden

Wir gestatten uns ergebenst darauf hinzuweisen, daß wir zum

Muttertage

am 11. Mai ein offizielles Mutterbüchlein herausgebracht haben.

Dieses Kulturwerkchen wurde von dem gemütvollsten deutschen Dichter geschrieben und enthält 13 ganzseitige neue Gedichte nebst 13 Abbildungen, die im Stile Ludwig Richters gehalten sind. Der gesamte Inhalt behandelt in Wort und Bild die Mutterverehrung, und es soll mit diesem Werkchen erreicht werden, allen die Mutter wieder näher zu bringen und das deutsche Familienleben zu befestigen.
Es stellt somit ein überparteiliches Kulturwerkchen dar und gelangte unter folgendem Titel zur Ausgabe:

„Das Mutterbüchlein"

von Will Vesper

Das Büchlein soll am Muttertage der Mutter von groß und klein als Festgabe überreicht werden.

Lieferbar sind:

1. Volksausgabe kartonniert
2. In Ganzleinen mit Goldaufdruck
3. In Ganzleder mit Goldaufdruck

Wir bitten die Herren Regierungspräsidenten, die Herren Landräte und alle Stadt- und Landgemeinden, eine Massenverteilung des Mutterbüchleins zu empfehlen und besonders alle Ortsausschüsse sowie Vereinigungen auf das Werkchen hinzuweisen. Ein diesbezüglicher Hinweis sollte zweckmäßig im Amts- bzw. Schulblatte erfolgen. Die Herren Kreisschulinspektoren, Schulräte und Gewerbeschulräte sowie alle Schulen bitten wir besonders unmittelbar auf das Mutterbüchlein aufmerksam zu machen.

Alle Anfragen bitten wir nur direkt an uns zu richten

Damit alle Behörden auch durch die Schulen Massenverteilungen vornehmen können, erfolgt Lieferung bei Großabnahme zu ganz bedeutend ermäßigten Preisen.

Verlagsanstalt Erich Deleiter - Dresden-A. 16